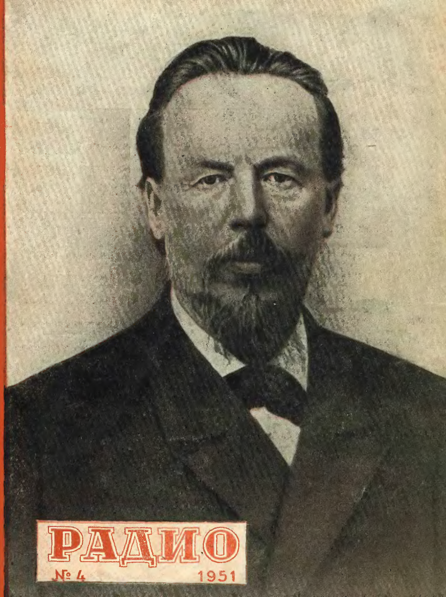

РАДИО
№ 4
1951

НАШ КАЛЕНДАРЬ

Начало централизации радиотехнического дела

1 и 3 апреля 1918 года на заседаниях Совета Народных Комиссаров под председательством В. И. Ленина рассматривался вопрос о передаче крупных радиотелеграфных станций, работавших в стране, в ведение Народного Комиссариата почт и телеграфов.

С первых дней Великой Октябрьской социалистической революции радио играет важную роль как оперативное средство связи и информации народа о мероприятиях советского правительства. Из столицы по радиотелеграфу передавались ленинские радиограммы, декреты правительства, указания местным Советам, поддерживалась связь с отдаленными районами страны.

Но те немногие радиосредства, которые остались в наследство от царской России, первое время были распылены между различными организациями и в связи с этим часто использовались недостаточно эффективно. Поэтому Совет Народных Комиссаров решил передать одной организации — Народному Комиссариату почт и телеграфов сеть мощных радиотелеграфных станций. В числе этих станций были Московская, Тверская, Хабаровская, Ташкентская и другие.

Этим было положено начало централизации радиотехнического дела в советской стране.

3 апреля 1918 года Совет Народных Комиссаров поручил Народному Комиссариату почт и телеграфов совместно с заинтересованными организациями подготовить предложения по развитию радиосвязи, предусмотрев в них объединение и централизацию радиотехнического дела. При этом указывалось, что централизация должна обеспечить прежде всего планомерное обслуживание всей России средствами радиосвязи.

На основе этих указаний был разработан известный декрет «О централизации радиотехнического дела», подписанный В. И. Лениным 21 июля 1918 года. Этот декрет сыграл очень важную роль в развитии радио в нашей стране. Он положил начало советскому радиостроительству, планомерному использованию радиотехнических сил и средств.

Передатчик Казанской радиолаборатории

В апреле 1920 года в Казанской радиолаборатории при второй базе радиоформирований была закончена постройка нового радиотелефонного передатчика на маломощных усилительных лампах. Этот передатчик дал отличные для того времени результаты при проведении радиотелефонной связи на разных расстояниях.

Сконструированный и построенный в апреле 1920 года в лаборатории Казанской радиобазы радиотелефонный передатчик представлял собой крупное достижение советских радиоспециалистов, намного опередивших иностранных ученых в создании подобной аппаратуры. В течение весны 1920 года этот передатчик испытывался в Казани при проведении радиотелефонных передач на небольшие расстояния.

Летом 1920 года передатчик аналогичной конструкции был установлен на пароходе «Радищев», совершавшем рейс по Волге. В результате на всем пути от Казани до Астрахани, на расстоянии 1 100 километров, пароход поддерживал уверенную радиотелефонную связь с Казанью.

Одновременно с созданием телефонных радиостанций и организацией радиотелефонных передач Казанская база радиоформирований вела работу по конструированию новых типов приемной радиоаппаратуры. В 1921 году Комитет по делам изобретений и Высший совет народного хозяйства присудили группе работников Казанской радиолаборатории крупную денежную премию за успешную разработку беспроволочной радиотелефонии на дальние расстояния.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№ 4 АПРЕЛЬ 1951 г.

Издается с 1924 г

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА СВЯЗИ СОЮЗА ССР И ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА СОДЕЙСТВИЯ АРМИИ

Шире подготовку ко Дню радио

В обстановке огромного патриотического подъема трудящиеся могучей Советской социалистической державы готовятся к встрече радостных майских праздников: международного праздника трудящихся Первомая, праздника Победы, Дня печати и Дня радио.

Советские люди, вступив в предмайское социалистическое соревнование, добиваются все новых и новых выдающихся побед в строительстве коммунистического общества. Свободный и радостный труд миллионов советских людей творит чудеса. Изо дня в день крепнет и растет наша прекрасная Родина — оплот мира во всем мире.

Начертанная товарищем Сталиным в его исторической речи перед избирателями 9 февраля 1946 года величественная программа коммунистического строительства вдохновляет сынов и дочерей нашей могучей Родины на героический самоотверженный труд, на новые блестящие победы во всех областях хозяйственного и культурного строительства.

Успешно выполнив задачи послевоенного сталинского пятилетнего плана, наш народ уверенно идет по пути к коммунизму. Осуществляется гениальный сталинский план преобразования природы, полным ходом идут работы по сооружению гигантских гидроэлектростанций, оросительных систем и каналов на Волге и Днепре, на Аму-Дарье и Дону, строятся новые промышленные предприятия, культурные учреждения, жилища для трудящихся, укрупняются колхозы.

Все это еще и еще раз свидетельствует о мощи нашей могучей Родины, о миролюбивой политике советского государства. В то время, когда в странах капитала происходит бешеная гонка вооружений, когда империалисты Соединенных Штатов Америки, мечтающие о мировом господстве, перешли от подготовки агрессии к прямым актам агрессии, советское государство неуклонно проводит миролюбивую политику, занимается творческой созидательной деятельностью.

Яркое свидетельство этого — утвержденный Сессией Верховного Совета СССР бюджет советского государства на 1951 год. Основные средства советское правительство направляет на финансирование народного хозяйства, в первую очередь сталинских строек коммунизма, на социально-культурные нужды народа, на строительство университетов и школ, жилых домов и культурных учреждений, на дальнейшее улучшение быта трудящихся.

Вот что говорят цифры: вложения советского государства из бюджета в народное хозяйство за истекшее пятилетие составили огромную сумму — свыше 708 миллиардов рублей. На социально-культурные мероприятия, на народное просвещение, здравоохранение, социальное обеспечение и т. д. за эти пять лет государство израсходовало около 525 миллиардов рублей, а в текущем 1951 году ассигнования на социально-культурные мероприятия определены почти в 121 миллиард рублей. Это составляет около 27 процентов всех расходов по государственному бюджету советской страны. Расходы на оборону в 1951 году определяются в размере 21,3 процента общих расходов бюджета; в довоенном 1940 году они составляли 32,5 процента.

Как разительно отличается бюджет Страны социализма от бюджетов Соединенных Штатов Америки, Англии и других капиталистических стран. Агрессивная сущность бюджетов этих государств обнажена до предела, она видна каждому простому человеку. Например, в бюджете США на 1951/52 год военные расходы составляют 50 миллиардов долларов. Это почти в 50 раз больше военных расходов страны в довоенном 1938/39 году и почти в два раза больше расходов на войну в 1941/42 году.

Бюджет Соединенных Штатов Америки означает еще большее обнищание и голод для широких народных масс. Бюджет Союза ССР, наоборот, свидетельствует о том, что советское правительство проявляет подлинную сталинскую заботу о мирном процветании нашей Родины. Партия большевиков и советское правительство делают все для того, чтобы, как учит товарищ Сталин, обеспечить всестороннее и полное удовлетворение всех потребностей трудящихся Советского Союза.

Проведенное в 1951 году снижение цен — четвертое по счету,— которое дает населению выигрыш в сумме около 35 миллиардов рублей в год, весь советский народ воспринял как проявление отеческой заботы товарища Сталина и партии большевиков о благе и счастье народа.

Последовательно проводя миролюбивую политику, Советский Союз, как указывает товарищ Сталин, «не сокращает, а, наоборот, расширяет гражданскую промышленность, не свертывает, а, наоборот, развертывает строительство новых грандиозных гидростанций и оросительных систем, не прекращает, а, наоборот, продолжает политику снижения цен». Грандиозные всемирно-исторические победы нашего народа, идущего во главе могучего лагеря сторонников мира, вызывают восхищение и горячие симпатии простых людей всего земного шара.

С глубочайшим удовлетворением, как выражение своих самых сокровенных стремлений и чаяний, все человечество встретило слова товарища Сталина о том, что Советский Союз и впредь будет непоколе-

бимо проводить политику предотвращения войны и сохранения мира.

Кровным делом сотен миллионов простых людей во всех странах стала борьба за сохранение и упрочение мира, за обуздание злейших врагов человечества — американо-английских поджигателей новой мировой войны.

Верховный Совет СССР, выполняя волю народов могучей Советской державы, принял «Закон о защите мира».

«Верховный Совет Союза Советских Социалистических Республик,—говорится в Законе,—руководствуясь высокими принципами советской миролюбивой политики, преследующей цели укрепления мира и дружественных отношений между народами,—

признает, что совесть и правосознание народов, перенесших на протяжении жизни одного поколения бедствия двух мировых войн, не могут мириться с безнаказанностью ведущейся агрессивными кругами некоторых государств пропаганды войны и солидаризируется с призывом Второго Всемирного конгресса сторонников мира, выразившего волю всего передового человечества в отношении запрещения и осуждения преступной военной пропаганды.

Верховный Совет Союза Советских Социалистических Республик постановляет:

1. Считать, что пропаганда войны, в какой бы форме она ни велась, подрывает дело мира, создает угрозу новой войны и является ввиду этого тягчайшим преступлением против человечества.

2. Лиц, виновных в пропаганде войны, предавать суду и судить как тяжких уголовных преступников».

Закон о защите мира, принятый Сессией Верховного Совета СССР от имени всего советского народа, звучит грозным и суровым предупреждением для всех поджигателей войны, мечтающих о кровавых прибылях, о новой мировой войне. Народы могучего Советского Союза знают: «Пусть неистовствуют обреченные историей. Чем больше беснуются в лагере поджигателей войны, тем больше должно быть спокойствия и выдержки в нашем лагере мира. Мы уверенно идем под руководством нашего гениального учителя и вождя товарища Сталина навстречу завтрашнему дню. Мы твердо знаем: победа социализма и демократии во всем мире неизбежна» (Г. М. Маленков).

Значительное место в новом бюджете Союза ССР занимают ассигнования на развитие радиотехники, радиовещания и радиофикации.

Перед всеми работниками всех отраслей советского радио стоят большие и ответственные задачи. Каждый исследовательский институт и радиозавод, каждая радиостанция и каждый радиоузел должны постоянно улучшать свою работу. Необходимо усилить темпы и улучшить качество радиофикации сельских районов.

Почетны и велики задачи работников советского радиовещания во всенародном деле возведения величественных строек коммунизма. Наше советское радиовещание обязано повседневно пропагандировать сталинскую борьбу за мир во всем мире, грандиозную программу колоссального мирного строительства в стране, производственные достижения стахановцев социалистической промышленности и сельского хозяйства, деятелей науки, литературы и искусства.

Нет никакого сомнения, что работники советской радиопромышленности, новаторы производства, радиоконструкторы примут все меры к тому, чтобы к радостным майским праздникам, ко Дню радио выполнить и перевыполнить планы производства радиоаппаратуры, обеспечить удовлетворение неизмеримо выросших культурных запросов советских людей, дать стране дешевые и высококачественные приемники и телевизоры, лампы и радиодетали.

При огромных масштабах радиофикации страны быстро растущие кадры радиофикаторов, внедряя новую аппаратуру на радиоузлах, широко применяя новые методы радиофикации и механизацию прокладки линий, должны добиться безусловного выполнения правительственных планов радиофикации, в особенности сельских местностей. Необходимо полностью ликвидировать отдельные случаи простоев радиоузлов, повысить качество их работы.

Недавно прошедшие пленумы областных и краевых комитетов партии обсудили вопросы улучшения массово-политической работы на селе. Особое внимание они уделили делу быстрейшей радиофикации села.

Наряду с серьезными успехами в этом государственно-важном деле пленумы областных партийных комитетов отметили ряд серьезных недостатков.

Дело чести всех радиоработников, всех радиолюбителей стать в первые ряды активных помощников партийных организаций в деле быстрейшего выполнения решения партии и правительства о сплошной радиофикации сельских местностей.

Боевой задачей комитетов, всех первичных организаций Досарма является безусловное выполнение решений Всесоюзного Совета Добровольного общества содействия Армии (27—29 декабря 1950 года), обязавшего все организации Досарма «всемерно развивать и поощрять участие первичных организаций Досарма в радиофикации колхозной деревни, постройке и налаживании силами радиокружков и радиолюбителей детекторных и ламповых приемников, простейших трансляционных узлов, организовывать радиотехнические консультации для колхозников».

Это решение Всесоюзного Совета Досарма обязывает каждого радиолюбителя, каждую организацию Досарма быть инициатором радиофикации в своем районе, колхозе, поселке, повседневно следить за тем, чтобы не было бездействующих радиоточек, радиоприемников.

Приближается открытие 9-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструкторов и городских выставок, приуроченных ко Дню радио.

Радиоклубы и комитеты Досарма, готовясь к выставкам, даже после отсылки описаний коллективных и индивидуальных экспонатов в Москву, обязаны принять все меры к тому, чтобы в оставшееся время улучшить качество экспонатов. Каждый радиоаппарат, представленный на выставку в Москву, должен показывать рост мастерства советских радиолюбителей, демонстрировать возросший уровень радиолюбительской работы в районе, городе, области.

Пропаганда и внедрение радиознаний в широкие массы трудящихся города и деревни — одна из ответственных задач Добровольного общества содействия Армии. Все организации Досарма, готовясь ко Дню радио, должны еще больше усилить пропаганду радиознаний, добиться организации при каждой первичной организации Досарма кружка по изучению радиотехники.

В этой работе Добровольное общество содействия Армии должно опираться на активную помощь комсомольских организаций, органов Министерства связи, местных отделений Общества по распространению политических и научных знаний и других государственных и общественных организаций.

Центральный Комитет Досарма недавно подвел итоги работы радиоклубов Общества за 1950 год и вынес решение о присуждении переходящего Красного Знамени Центрального Комитета Всесоюзного Добровольного общества содействия Армии Ленин-

градскому городскому клубу Досарма, который занял первое место среди радиоклубов в подготовке радиоспециалистов для народного хозяйства, организации военно-массовой работы и развитии радиолюбительства.

Почетные грамоты присуждены Львовскому, Рижскому, Вильнюсскому, Кутаисскому, Таллинскому Новосибирскому, Ивановскому, Казанскому радиоклубам. Почетными грамотами Общества также награждена большая группа активистов радиолюбителей-досармовцев: председатели и члены советов клубов, коротковолновики, радиоконструкторы, любители, ведущие большую массовую работу и пропаганду радиознаний.

Все комитеты Досарма обязаны широко пропагандировать опыт лучших радиоклубов, радиотехнических кружков, обязаны усилить свое руководство и помощь радиоклубам, кружкам, коллективным радиолюбительским станциям и т. д., подтянуть их работу к уровню работы передовых клубов и кружков Досарма.

Решение Всесоюзного Совета Добровольного общества содействия Армии обязывает все организации Общества: «...добиться, чтобы работа с коротковолновиками проводилась в Досарме еще более широко, а коротковолновое радиолюбительство стало массовым движением, выдвигающим из среды радиолюбителей новые кадры специалистов, конструкторов, мастеров радиосвязи». Однако, пока это решение выполняется далеко не всеми комитетами Общества. Некоторые комитеты Общества запустили работу с радиолюбителями-коротковолновиками, не ведут среди них должной массово-политической работы.

Сейчас задача всех организаций Досарма заключается в том, чтобы усилить работу по коротковолновому любительству, поставить дело так, чтобы радиоклубы обеспечили повседневную помощь коротковолновикам. Это поможет росту рядов советских коротковолновиков, увеличению сети коллективных и индивидуальных коротковолновых и ультракоротковолновых станций.

Приближаются пятые Всесоюзные соревнования радиолюбителей-коротковолновиков, организуемые Центральным Комитетом Досарма в честь 56-й годовщины изобретения радио великим русским ученым А. С. Поповым. Соревнования должны повысить мастерство и активность советских коротковолновиков, выявить лучших специалистов по радиопередаче и радиоприему.

Почти одновременно будет проведен четвертый Всесоюзный конкурс на лучшего радиста-оператора. Цель его — наряду с выявлением лучших радистов-операторов всемерно популяризовать радиолюбительство среди широких масс населения.

Боевой задачей всех комитетов Досарма, всех радиоклубов является хорошо организованная массовая работа, широкое оповещение всех радиолюбителей и радиоработников о сроках и условиях конкурсов, привлечение к участию в соревнованиях широких масс радиоработников и радиолюбителей.

Органы связи могут и должны оказывать большую помощь развитию радиолюбительства и внедрению радиознаний в широкие массы трудящихся. Приказ министра связи СССР «о содействии развитию радиолюбительства» требует от органов связи энергичной помощи развитию радиолюбительства. Однако, к сожалению, в ряде мест этот приказ министра не выполняется. Ведя подготовку ко Дню радио, органы Министерства связи на местах должны резко усилить внимание и помощь радиолюбительскому движению. Должны быть созданы филиалы радиоклубов при всех техникумах и учебных заведениях связи, организованы радиотехнические консультации при всех трансляционных узлах. Необходимо оказать содействие организации семинаров для руководителей колхозных радиокружков и создать радиокружки для изучения основ радиотехники.

Бурное развитие радиофикации, внедрение радиометодов во многие отрасли народного хозяйства вызывают тягу широчайших слоев населения, в первую очередь молодежи, к изучению радиотехники. Это создает все условия для действительного еще более широкого развития радиолюбительства в нашей стране.

По указанию партии и правительства создана широкая сеть радиоклубов, радиолюбительских коллективных радиостанций. Организации Добровольного общества содействия Армии создали тысячи кружков по изучению радиотехники.

Партия и правительство придают внедрению радиознаний и развитию радиолюбительства большое значение.

В решении правительства об установлении ежегодного празднования Дня радио сказано: «Учитывая важнейшую роль радио в культурной и политической жизни населения и для обороны страны, в целях популяризации достижений отечественной науки и техники в области радио и поощрения радиолюбительтельства среди широких слоев населения, установить 7 мая ежегодный День радио».

Выполнение этого решения требует от государственных и общественных организаций помощи и содействия развитию радиолюбительского движения. Однако некоторые городские советы депутатов трудящихся еще мирятся с тем, что радиоклубы, которые готовят кадры специалистов, вынуждены работать в неприспособленных помещениях. Даже в Москве Центральный радиоклуб Досарма ютится в плохом неблагоустроенном помещении. Крупнейший методический центр по вопросам радиолюбительской работы и массовой подготовки кадров радиоспециалистов не может развернуть лаборатории и научные кабинеты. Все это, естественно, тормозит работу клуба.

В столице Украины — Киеве республиканский клуб расположен в двух небольших неприспособленных комнатах. Неоднократные обращения в исполком Киевского городского совета пока не улучшили положения. Правда, заместитель председателя исполкома Киевского городского совета т. Мамотенко пять месяцев тому назад сообщил редакции, что клубу будет предоставлено новое помещение, но благие намерения т. Мамотенко остались, к сожалению, только на бумаге.

В Казани заместитель председателя исполкома горсовета т. Мулюков «отвел» республиканскому радиоклубу, успешно ведущему большую работу, сырые и темные подвалы, где ранее находился склад топлива.

Готовясь ко Дню радио, исполкомы Московского, Киевского и Казанского городских советов депутатов трудящихся обязаны принять срочные меры для того, чтобы создать радиоклубам нормальные условия для их большой и важной работы.

Дальнейшее широкое развитие радиолюбительства, помощь радиолюбительству — дело всех советских, комсомольских органов, всех комитетов Досарма.

День радио в нашей стране стал всенародным смотром достижений советской радиотехники, радиофикации, радиосвязи и радиовещания — знаменательным праздником советской социалистической науки и культуры.

Работники советского радио встретят этот день новыми достижениями и успехами во славу нашей любимой Родины.

За сплошную радиофикацию страны

В. Васильев,
начальник Главного управления радиофикации Министерства связи СССР

1950 год — первый год работ по выполнению постановления правительства о завершении сплошной радиофикации СССР Это постановление определило пути завершения радиофикации страны в ближайшие годы и имеет особенное значение сейчас, когда вопросы коммунистического воспитания трудящихся приобретают решающее значение

Партия, правительство и лично товарищ Сталин уделяют огромное внимание вопросам радиофикации потому, что радио в нашей стране является могучим средством политического воспитания и культурного просвещения широких народных масс

Осуществление большого и почетного дела завершения радиофикации страны в ближайшие годы возложено на органы Министерства связи. В минувшем году они столкнулись как с многочисленными организационными трудностями, так и с затруднениями в обеспечении работ по сельской радиофикации достаточным количеством материалов и оборудования Несмотря на эти трудности большинство связистов правильно поняло поставленные перед ними новые задачи, резко отличные от стоявших в прошлые годы Все силы, знания. опыт связистов и достижения новой техники были мобилизованы для решения этих задач

Прежде всего были использованы имеющиеся резервы мощностей радиоузлов Это позволило без больших затрат установить в домах колхозников десятки тысяч радиоточек Там, где не было свободных мощностей или где эти мощности нельзя было использовать вследствие отдаленности существующих узлов от колхозников, строились новые радиоузлы Таких узлов в прошлом году построено свыше тысячи

Для выполнения плана радиофикации колхозов были использованы существующие радиотрансляционные линии Наряду с этим построены новые воздушные линии, а в безлесных районах проложено свыше десяти тысяч километров подземного кабеля

В ряде областей благодаря большой помощи местных партийных организаций связисты сумели использовать местные ресурсы, привлечь средства колхозов, полностью освоить выделенные колхозам кредиты Это привело не только к выполнению, но и перевыполнению планов установки радиоточек за счет средств колхозов

Так, в Киевской области план предусматривал установку за счет средств колхозов одиннадцати тысяч радиоточек, а установлено 22 100 радиоточек, построено 36 радиоузлов, свыше 1 000 *км* радио трансляционных линий, радиофицировано 190 колхозов Кроме того установлено в колхозах около девяти тысяч радиоприемников

В Омской области план установки радиоточек за счет средств колхозов выполнен на 223 процента, в Воронежской области на 300 процентов. Здесь построено 82 новых радиоузла В Ростовской области план выполнен на 226 процентов, в Краснодарском крае и в Ярославской области — на 230 процентов

В этих и многих других областях и краях передовые коллективы радиофикаторов провели огромную работу по радиофикации села Все вышесказанное дало возможность перевыполнить государственный план установки радиоточек в целом по Союзу Однако в ряде областей связисты не сумели быстро и оперативно перестроиться, в результате чего план сельской радиофикации, главным образом, за счет привлеченных средств колхозов, не выполнен.

Особенно отстающими областями являются: Иркутская, Курганская, Тюменская, Новгородская, где количество радиоточек в колхозах почти не возросло. Очень мало сделано в Куйбышевской области Это говорит о том, что там, где связисты правильно поняли постановление правительства о завершении радиофикации страны в течение ближайших лет, там, где полностью использованы местные ресурсы,— достигнуты хорошие результаты. И наоборот, там, где радиофикаторы забывают о необходимости использования привлеченных средств,— там нет успеха.

Результаты работ по радиофикации могли бы быть значительно лучшими, если бы другие министерства оказали связистам должную помощь Принимая постановление о завершении радиофикации страны, правительство возложило ряд обязанностей не только на Министерство связи, но и на некоторые другие министерства, без участия которых нельзя осуществить такое важное мероприятие, каким является радиофикация села.

Большие задачи поставлены перед Министерством промышленности средств связи СССР. Однако это Министерство пока не обеспечивает нужд сельской радиофикации. Его руководители, повидимому, не чувствуют ответственности за выполнение постановления правительства о сплошной радиофикации колхозов. Только этим можно объяснить то обстоятельство, что аппаратура колхозного радиоузла в течение 1950 года не была освоена в массовом производстве До сих пор не налажено и производство экономических громкоговорителей; больше того, в текущем году Министерство промышленности средств связи свело к минимуму выпуск громкоговорителей Экономичные батарейные приемники выпускаются в недостаточном количестве; не решен вопрос об изготовлении для этих радиоприемников гальванических батарей с большим сроком сохранности.

Работники Министерства промышленности средств связи должны помнить о том, что без их активного участия нельзя решить вопросы радиофикации. Увеличивая ежегодно выпуск радиоприемников, они забывают о том, что должны увеличивать и выпуск радиоламп Эта «забывчивость» работников радиопромышленности приводит к тому, что торговая сеть не имеет необходимого ассортимента и количества радиоламп, в результате чего многие приемники бездействуют

Не обеспечивает Министерство промышленности средств связи и запасными деталями мастерские связи, которые, по решению правительства, обязаны производить гарантийный ремонт радиоприемников Пора руководителям Министерства промышленности средств связи повернуться лицом к сельской радиофикации и обеспечить нормальную работу выпус-

каемых его заводами радиоприемников необходимым ассортиментом запасных деталей, ламп и гальванических батарей.

Не удовлетворяет нужд сельской радиофикации и Министерство черной металлургии. Его заводами изготовляются крючья больших размеров, которые нельзя использовать для радиофикации села. Выпуск необходимого количества оцинкованной проволоки также не обеспечивается. Вместо тонкой проволоки заводы черной металлургии предпочитают выпускать неоцинкованную проволоку и, как правило, большого диаметра.

В большом долгу перед радиофикацией села находится Министерство электропромышленности. Оно ни в какой мере не удовлетворяет нужды радиофикации в проводе марки ПТВЖ, применяемом для комнатной проводки, и в подземном кабеле типа ПРВПМ.

Нужно сказать, что подземные кабельные линии, проложенные с применением простейших механизмов, строятся значительно быстрее и обеспечивают бесперебойную и высококачественную работу радиоточек независимо от атмосферных условий. На строительство радиотрансляционных линий сейчас расходуется огромное количество качественной древесины, железных крюков и фарфоровых изоляторов. Поэтому применение подземного кабеля имеет исключительное значение, особенно в безлесных районах. Министерство электропромышленности должно также полностью удовлетворить потребность радиофикации в таких несложных приборах, как ограничители, отсутствие которых задерживает установку радиоточек.

Местная промышленность и промкооперация должны резко увеличить выпуск розеток, втулок, воронок.

Не меньшей важности задачи стоят и перед торгующими организациями. Центросоюз должен организовать торговлю запасными деталями, радиолампами — в каждом сельпо, в каждом районном магазине Это избавит сельских радиослушателей от необходимости ехать в областной центр для приобретения лампы, конденсатора, сопротивления или другой детали. Сейчас много радиоприемников не работает из-за того, что в них перегорели лампы, которых нет в сельских магазинах.

Успех радиофикации колхозной деревни во многом зависит от уровня агитационно-массовой работы среди населения Практика радиофикации колхозов за последние два года показала, что там, где краевые, областные и районные комитеты ВКП(б) ставят вопросы радиофикации в первый ряд массово-политических мероприятий, где они проявляют неослабное внимание к делу радиофикации, — там она проходит особенно успешно.

Так, благодаря постоянной заботе Омского обкома ВКП(б) о радиофикации почти все колхозы области уже имеют радиоприемники или радиотрансляционные точки.

Повседневное внимание делу сельской радиофикации уделяет Курский обком ВКП(б). В конце прошлого года вопросы радиофикации села обсуждались на совещании секретарей райкомов ВКП(б), заместителей председателей исполкомов райсоветов и работников культурно-просветительных учреждений Курской области. О радиофикации колхозных сел заботятся Московский и Ленинградский областные комитеты ВКП(б).

На радиоузле укрупненного колхоза «Кзыл-Узбекистан» Ташкентской области. Агитатор комсомолец Шакир Умаров передает колхозные новости

Фото С. Чижикова

Партийные организации Украинской, Молдавской и Таджикской ССР оказывают повседневную помощь связистам в осуществлении радиофикации колхозов.

Так, например, Киевский обком КП(б)У в 1950 году неоднократно созывал совещания секретарей райкомов партии, начальников контор связи и старших техников радиоузлов. Под руководством и с помощью парторганизаций в области была проведена большая агитационно-массовая работа среди колхозников, правильно распределена и использована ссуда, выдаваемая колхозам на радиофикацию, мобилизована общественность колхозов Благодаря этому в Киевской области в 1950 году установлено в домах колхозников свыше двадцати тысяч радиоточек.

Итоги первого этапа борьбы за сплошную радиофикацию страны показывают, что коллектив связистов сумеет выполнить эту ответственную и почетную задачу Однако он рассчитывает на помощь со стороны министерств, на которые, наряду с Министерством связи, возложено осуществление этого важнейшего мероприятия.

1951 год должен стать годом дальнейшего наращивания темпов радиофикации села. Правительство выделило для этой цели большое количество оборудования и материалов, значительно увеличило ссуду колхозам для радиофикации. А это означает, что у нас есть все условия для плодотворной работы по развитию радиотрансляционной сети Советского Союза и, в первую очередь, по увеличению количества радиоточек в колхозах.

9-я Всесоюзная радиовыставка

Накануне выставки

Б. Трамм,
заместитель председателя Выставочного комитета

Всесоюзные радиовыставки стали традиционными ежегодными смотрами достижений советских радиолюбителей. По всем радиоклубам страны заканчиваются последние приготовления ко Всесоюзной выставке радиолюбительского творчества, которая откроется в мае в столице нашей Родины — Москве.

Большинство радиоклубов в феврале — марте провели местные радиовыставки, на которых наряду с другими демонстрировались экспонаты, подготовленные на Всесоюзную радиовыставку. Жюри, обсуждая выставленные экспонаты, сделали немало полезных предложений радиолюбителям-конструкторам, над реализацией которых многие из них сейчас и работают.

Заслуживает всемерного поощрения инициатива Центрального, Московского городского, Ивановского, Ленинградского и многих других радиоклубов, которые регулярно проводят специальные вечера демонстрации экспонатов, подготовленных на 9-ю Всесоюзную радиовыставку.

На этих вечерах радиолюбители, демонстрируя изготовленные ими конструкции, получают немало интересных замечаний и предложений, направленных на улучшение качества изготовленной радиоаппаратуры. Вечера демонстрации пользуются большой популярностью среди широких кругов радиолюбителей и служат хорошим средством пропаганды радиотехнических знаний. Они способствуют привлечению все новых и новых радиолюбителей к конструкторской деятельности.

Радиоклубы и радиолюбители принимают активное участие в радиофикации колхозов. Члены Ивановского радиоклуба под руководством т. Лабацевича разработали два образца батарейных радиоузлов. Эти радиоузлы свыше 6 месяцев находятся в эксплоатации и по отзывам колхозников работают вполне удовлетворительно.

Готовясь к Всесоюзной радиовыставке, радиоклуб Павлова-Посада Московской области провел специальный конкурс на лучший детекторный приемник. В нем приняли участие 25 радиолюбителей. Лучший экспонат этого конкурса — трехпрограммный детекторный приемник с фиксированной настройкой, сконструированный членом радиоклуба т. Самойликовым, получил первый приз и направлен на Всесоюзную радиовыставку.

Члены Крымского радиоклуба в порядке подготовки к выставке провели значительную работу по радиофикации села путем организации радиокружков и оказания им действенной помощи. В результате, например, радиокружок Партизанского сельсовета установил за короткое время в домах колхозников 250 детекторных приемников. Член Крымского областного радиоклуба колхозник т. Наймушин изготовил и лично установил 40 детекторных приемников в колхозе «Дружба» Симферопольского района.

Вновь созданные радиокружки Крыма за короткое время изготовили и установили свыше 1 500 детекторных и ламповых радиоприемников. Аналогичную работу проводят радиокружки Досарма Чкаловской области. За 1950 год ими было построено и установлено 3 500 детекторных и ламповых радиоприемников, а также 18 трансляционных узлов, которые обслуживают несколько тысяч радиоточек.

Заслуживает внимания экспонат Ульяновского радиоклуба, представляющий собою модернизованный приемник «Родина». После модернизации этот приемник может питать до 80—90 громкоговорителей.

Замечательное дело сделали харьковские радиолюбители-досармовцы под руководством т. Вовченко, построив первый в стране радиолюбительский телевизионный центр.

Большим вкладом в дело развития телевидения следует признать работы радиолюбителей Рязанского и Тульского радиоклубов, проведших в порядке подготовки к выставке опыты приема телевидения на расстоянии 180—200 *км* от Москвы.

Большую заботу радиолюбители-конструкторы проявляют о повышении качества обучения радистов в наших радиоклубах.

Группа конструкторов Ивановского радиоклуба разработала два варианта комплектов технического оборудования классов для подготовки радиотелеграфистов и несколько интересных учебно-наглядных пособий для изучения различных разделов электрорадиотехники.

Соответственно постановлению Всесоюзного Совета Досарма от 27—29 декабря прошлого года каждый комитет и радиоклуб Досарма должен в ближайшее время построить, как минимум, одну приемно-передающую радиостанцию в каждой городской организации Досарма. Разработка портативных и дешевых коротковолновых радиостанций в связи с этим имеет особо важное значение.

На выставку представлены радиоприемные и передающие 100-ваттные коротковолновые радиостанции, сделанные радиолюбителями Ивановского и Сталинского радиоклубов. Эти станции уже работают в эфире и успели зарекомендовать себя с положительной стороны. Хорошую радиостанцию построили и в Калужском радиоклубе.

Члены Таллинского радиоклуба тт. Талвет и Амбос разработали простейший радиопередатчик для коротковолновиков 3-й категории. Для радистов 2-й категории радиопередатчик мощностью 20 ватт построила конструкторская секция Крымского радиоклуба. Московский коротковолновик т. Плонский сделал высокостабильный передатчик и разработал новый метод электронного ключевания.

Как известно, коротковолновики-наблюдатели нуждаются в портативной коротковолновой приемной аппаратуре, доступной по конструкции для самостоя-

тельного изготовления. Откликаясь на их запросы, члены Ивановского радиоклуба тт. Долгушев и Самохин, Таллинского радиоклуба тт. Каллас и Лохк разработали несколько оригинальных образцов коротковолновых радиоприемников, работающих на любительских диапазонах.

За последнее время активизировалась укв секция Эстонского радиоклуба. На выставке эта секция экспонирует мощный клубный ультракоротковолновый передатчик. Кроме того, ею же представлены весьма оригинальный укв передатчик с частотной и амплитудной модуляцией конструкции тт. Теплякова и Крапивина, а также укв конвертер, сконструированный т. Талвет, и ультракоротковолновый передатчик, построенный т. Николаевым.

Под руководством старейшего московского коротковолновика т. Егорова активисты радиоклуба Досарма изготовили своими силами ультракоротковолновый передатчик для коллективной радиостанции клуба.

Большой интерес для советских коротковолновиков и укавистов представляют различные приборы управления механизмами по радио. Группа тамбовских радиолюбителей под руководством т. Комарова построила модель лодки, управляемой по радио на укв. Активист Досарма т. Секачев (г. Кишинев) разработал специальный приемник, полностью управляемый на расстоянии.

Много интересных приборов с использованием укв дают на выставку и ростовские досармовцы.

На восьмую радиовыставку звукозаписывающие устройства представили всего лишь несколько радиоклубов. Сейчас звукозаписывающие аппараты представили уже многие радиоклубы. Это свидетельствует о большом интересе, проявляемом радиолюбителями к технике звукозаписи. Наиболее интересные экспонаты в этой области представлены радиоклубами Москвы, Крыма, Таллина, Иванова, Горького, Новосибирска, Кишинева, Ярославля, Харькова, Тамбова, Ульяновска, Боровичей.

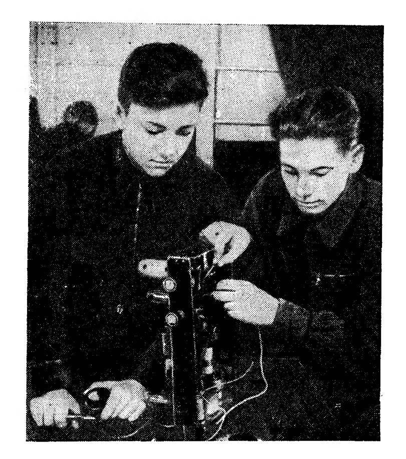
Характерной чертой конструкторского творчества советских радиолюбителей, как и всей их радиолюбительской деятельности, является стремление направить все свои усилия на создание конструкций, которые могли бы быть применены в народном хозяйстве. 9-я выставка в этом отношении является показательной.

Как видно из представленных экспонатов, советские радиолюбители направляют свою творческую мысль на разработку тем, связанных с применением радиотехники в различных отраслях народного хозяйства.

Член Сталинского радиоклуба т. Белоцерковский разработал «электронный солемер». Этот прибор предназначен для определения содержания соли в воде паровых котлов.

Член Горьковского радиоклуба т. Самойлов изготовил прибор для определения дефектов в моторах внутреннего сгорания. Член этого же клуба т. Пантелеев построил высокочастотную установку, предназначенную для анализа на влажность порошкообразных материалов.

Многие клубы в связи с выставкой проводят специальные радиотехнические консультации. Создав радиолаборатории, они предоставили возможность радиолюбителям широко пользоваться всеми имеющимися измерительными приборами и инструментами. Проявив заботу о радиолюбителях, эти клубы лучше других обеспечили подготовку хороших экспонатов и в большем количестве на Всесоюзную радиовыставку.



Радиолюбители Сумской средней школы № 1 ученики 8-го класса Э. Шинкаренко и В. Сенченко проверяют изготовленный ими усилитель низкой частоты

Фото В. Литвинова

Лучше чем в прошлые годы радиоклубы привлекли к подготовке к выставке общественность. В работе жюри по отбору экспонатов на Всесоюзную выставку приняли участие сотни виднейших и опытнейших радиоспециалистов страны.

Следует также отметить, что многие радиоклубы сумели хорошо организовать и свои местные радиовыставки, на которых было представлено по 75—125 радиолюбительских конструкций. На этих выставках побывали многие и многие тысячи посетителей.

Радиовыставку, организованную Севастопольским радиоклубом, посетило 20 тысяч трудящихся; радиовыставку Чкаловского радиоклуба — около 15 тысяч человек.

Наряду с радиоклубами, хорошо подготовившимися к радиовыставке, имеются и такие, где подготовка к выставке идет неудовлетворительно. Среди них радиоклубы гг. Молотова, Сталинграда, Куйбышева, Челябинска, Архангельска, Одессы.

Сейчас жюри выставки под руководством лауреата Сталинской премии Е. Н. Геништа заканчивает отбор экспонатов, наиболее достойных для представления на Всесоюзную выставку. Одновременно решается вопрос и об участниках Всесоюзной научно-технической конференции радиолюбителей-конструкторов. 50 лучших конструкторов будут вызваны в Москву для участия в конференции, которой будет руководить академик А. И. Берг.

До открытия 9-й Всесоюзной выставки творчества радиолюбителей-конструкторов остаются считанные дни. Каждый радиоклуб обязан использовать это время с тем, чтобы помочь всем радиолюбителям-конструкторам представить свои работы на Всесоюзный смотр радиолюбительского творчества.

Опираясь на актив

Н. Тимофеев,
председатель Ленинградского городского комитета Досарма

Основными задачами радиоклуба Досарма являются пропаганда радиотехнических знаний среди населения, подготовка кадров радистов для нужд народного хозяйства и обороны страны, содействие радиофикации села, развитие коротковолнового любительства, помощь радиолюбителям в их конструкторской работе, помощь первичным организациям Досарма в организации радиокружков. В этой статье нам хочется рассказать, как наш Ленинградский городской радиоклуб Досарма выполняет эти задачи.

Учитывая, что работа по радиолюбительству будет развиваться только в том случае, если в ней примут участие широкие массы радиолюбительского актива, мы обратили самое серьезное внимание на то, чтобы в руководящем органе радиоклуба — совете — работали люди, знающие и любящие это дело, способные мобилизовать радиолюбителей на выполнение стоящих перед ними задач.

Начиная с председателя совета радиоклуба доктора технических наук, заслуженного деятеля науки профессора П. В. Шмакова, повседневно руководящего работой совета, участвующего в пропаганде радиознаний, каждый член совета принимает активное участие в работе радиоклуба. Г. Г. Костанди руководит секцией коротких волн, Д. Т. Тананайко возглавляет секцию телевидения, А. Ф. Ольшевский проводит занятия в укв секции — все они дают консультации, читают лекции. Н. А. Галошин возглавляет работу по пропаганде радиознаний, И. П. Жеребцов помогает в разработке методики занятий, проводит семинары руководителей радиокружков, лауреат Сталинской премии Г. Н. Джунковский организует массовые спортивные мероприятия.

На заседаниях совета, как правило, ставятся и решаются вопросы, связанные с важнейшими мероприятиями радиоклуба и всей работой по радиолюбительству.

«Участие радиоклуба в массовой работе по выборам в Верховный Совет СССР», «О проведении городской выставки радиолюбительского творчества», «О постройке телевизионного приемника группой конструкторов клуба», «Об оказании помощи первичным организациям Досарма в организации радиокружков», «Об участии ленинградских коротковолновиков в 4-м Всесоюзном соревновании Досарма», «Отчет об итогах 3-го городского конкурса на лучшего радиста-оператора Досарма» — это далеко не полный перечень вопросов, обсуждавшихся на совете. Он является подтверждением вышесказанного.

Наряду с тем, что в радиоклубе регулярно читаются лекции по радиотехнике, например: «Современное состояние телевидения», «Простейшие приемники коротковолновика», «Осциллограф и его применение в телевидении», «Работа радиоприемника и передатчика и его детали», «Антенные устройства» и другие, с лекциями и докладами на фабриках, заводах, в учебных заведениях выступают активисты—члены радиоклуба. Так, на заводе «Красный треугольник» с лекцией «СССР — родина радио» выступил активист радиоклуба т. Зайцев. В средней школе № 24 Василеостровского района беседу о задачах радиолюбительского движения в СССР провел неоднократный участник радиовыставок ученик 10-го класса т. Москаленко. Такие же беседы провели в сельхозтехникуме член радиоклуба т. Кащеев, в машиностроительном техникуме — член радиоклуба т Хвостов; всего за последние несколько месяцев в первичных организациях Досарма была проведена 101 лекция и беседа.

Пропаганда радиознаний среди широких масс трудящихся Ленинграда в значительной мере способствовала организации радиокружков на предприятиях, а также популяризации работы радиоклуба.

Двадцати пяти первичным организациям Досарма радиоклуб оказал помощь в организации радиокружков, в подборе руководителей кружков, в оказании методической помощи по проведению занятий. Вся эта работа в значительной степени была проведена радиолюбителями — активистами клуба.

Члены совета Ленинградского радиоклуба и активисты-радиолюбители на перекличке, посвященной 9-й Всесоюзной выставке радиолюбительского творчества

В радиоклубе работают 6 секций: конструкторская, телевизионная, коротких волн, укв, учебная, методическая. Они укомплектованы, главным образом, радиолюбителями, в свое время окончившими радиокружки при первичных организациях Досарма.

Работа в секциях помогает радиолюбителям совершенствовать свое мастерство, вести экспериментальную и конструкторскую работу.

Занятия в конструкторской секции помогли вырасти таким радиолюбителям-конструкторам, как братья Падалко, Саламатов, Лаповок.

Радиолюбитель Лаповок пришел в конструкторскую секцию, имея очень незначительные познания в радиотехнике, а сейчас он построил себе приемно-передающую станцию.

Секция коротких волн принимает активное участие во всесоюзных перекличках и соревнованиях, а также ведет значительную спортивную работу внутри клуба.

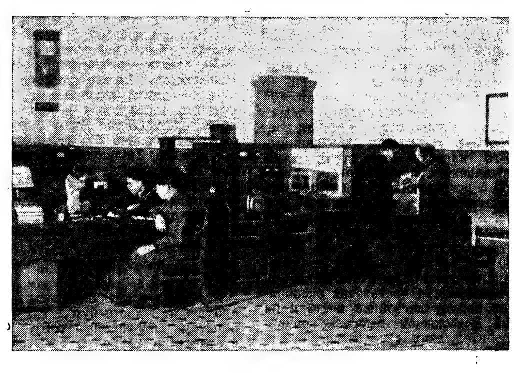
Члены секции приняли участие во Всесоюзном радиотелефонном соревновании, в четвертых Всесоюзных соревнованиях коротковолновиков и ряде других коротковолновых соревнований.

В 3-м городском конкурсе на лучшего радиста-оператора Досарма и звание чемпиона Досарма города Ленинграда участвовало свыше 500 радиолюбителей. Это почетное звание в упорной борьбе завоевала член радиоклуба В. Охоцинская.

20 тысяч связей, установленных ленинградскими коротковолновиками с коротковолновиками Советского Союза и стран народной демократии, являются также показателем работы радиоклуба.

В клубе не ограничиваются работой только с членами секции коротких волн клуба, а воспитывают новые кадры любителей-коротковолновиков из числа оканчивающих кружки радистов. Значительная помощь оказывается и секциям коротких волн, созданным при первичных организациях Досарма. Все это вместе взятое и обеспечило клубу массовость в работе с коротковолновиками-любителями.

Телевизионная секция нашего радиоклуба одно время была «бесплатным кинематографом» для всех желающих. На это своевременно было обращено внимание,



В радиолаборатории клуба

и сейчас в секции началась серьезная работа по освоению основ телевидения, по конструированию телевизионной аппаратуры.

В целях широкой пропаганды телевидения и постановки ряда вопросов, связанных с этой новой, быстро развивающейся отраслью радиотехники, радиоклуб провел специальную теоретическую конференцию любителей телевидения. В ней приняло участие свыше 500 человек.

Большой популярностью среди радиолюбителей пользуется клубная радиолаборатория. Она, правда, невелика по своим размерам. Возможности работать в ней весьма ограничены, но несмотря на это, в ней за короткое время поработало свыше 2 000 радиолюбителей. Здесь конструировалась различная приемная, телевизионная и звукозаписывающая аппаратура. В лабораторию приходят, чтобы проверить ту или иную конструкцию, посоветоваться, выяснить неясное место в схеме, поконсультироваться.

Лаборатория становится своеобразной школой воспитания радиолюбительского актива.

Нельзя также не остановиться на работе библиотеки. У нас по штату нет специального библиотекаря, а между тем нужда в библиотеке, в читальном зале, в справочной литературе крайне велика. Достаточно сказать, что за последние восемь месяцев ее посетило 3 300 человек. Поэтому, как ни значительны были трудности, а библиотеку клуб организовал. Актив клуба своими силами оформил ее и следит за тем, чтобы она своевременно пополнялась всеми новинками радиотехнической литературы.

Радиолюбители и инженерно-технические работники предприятий, руководители радиокружков постоянно заполняют читальный зал. Все это говорит о том, что нам надо помочь получить возможности для нормальной работы библиотеки.

Нельзя не остановиться на одном вопросе, имеющем, на наш взгляд, большое воспитательное значение, — это прием в члены радиоклуба и уплата членских взносов.

Прежде чем принять того или иного радиолюбителя в члены радиоклуба, с ним беседуют, выявляют его знания в области радиотехники, его желания и только после этого решают вопрос о возможности приема.

Большое внимание в радиоклубе уделяется и своевременной уплате членских взносов.

Сама по себе сумма членских взносов, уплачиваемых каждым радиолюбителем, незначительна, но своевременная уплата, так же как и своевременное и аккуратное выполнение тех или иных поручений, дисциплинирует члена клуба, напоминает ему о его обязанностях.

Проводимые городским радиоклубом выставки радиолюбительского творчества (таких выставок в прошлом году было проведено две) являются средством широкой пропаганды радиотехнических зна-

ний. Достаточно сказать, что за 10 дней эти выставки посетило свыше 12 тысяч человек.

Представленные на выставку экспонаты свидетельствовали о росте творческой конструкторской мысли радиолюбителей. Здесь были приемники, начиная от простых и кончая приемниками 1-го класса, телевизоры, измерительная аппаратура, приборы, позволяющие использовать радиометоды в народном хозяйстве. Свидетельством высокого качества представленных конструкций является то, что более 30 экспонатов отмечены грамотами городского комитета Досарма. Значительная часть этих экспонатов займет достойное место и на 9-й Всесоюзной выставке радиолюбительского творчества.

Участвуя в радиофикации колхозов, Ленинградский городской радиоклуб проделал следующую работу. Были созданы специальные кружки по изготовлению детекторных приемников. Центр всей работы был сосредоточен в радиоклубе. Здесь проводилась массовая консультация и конструкторы обеспечивались схемами, плакатами и разными материалами, полученными из неликвидов заводов.

Досармовцы ремесленных училищ №№ 3, 11, 13 и 40 и завода «Красногвардеец» изготовили свыше 2 тысяч ящиков для приемников.

Фрунзенский Дом пионеров и школьников (руководитель — член Досарма т. Мехов) организовал «детский радиозавод»; директором завода был назначен ученик 299-й школы семиклассник Витя Красненков. Завод состоял из четырех цехов: намоточного, сборочного, отделочного и контрольно-испытательного. Этим заводом было изготовлено 200 детекторных приемников. Первичные организации Досарма Электротехнического техникума, ЛЭТИИС, библиотеки имени Салтыкова-Щедрина и ряд других изготовили более 2 тысяч детекторных приемников. Все эти приемники в 1950 году переданы колхозам Ленинградской области.

Все то, что сделано нашим радиоклубом, достигнуто, главным образом, благодаря тому, что руководство клуба во всей своей деятельности опиралось на радиолюбительский актив. Повседневно, работая с каждым радиолюбителем, давая ему задания, проверяя его выполнение, клуб создал значительную группу активистов-радиолюбителей, на которых опирается во всех мероприятиях по пропаганде радиознаний, организации и работе радиокружков, во всех выставочных и спортивных мероприятиях.

Нельзя не отметить и работу всего коллектива работников радиоклуба. Преодолевая трудности, каждый из этого коллектива всю свою деятельность направляет на то, чтобы всемерно развивать радиолюбительство — готовить кадры радиоспециалистов для нужд народного хозяйства и обороны страны. Работник радиоклуба т. Николаев — участник ряда радиовыставок, член бюро телевизионной секции, очень много работает над техническим оснащением клуба, помогает созданию условий для тренировки радистов-скоростников. Работая в лаборатории клуба, т. Комылевич оказывает огромную помощь радиолюбителям в их конструкторской работе Тов. Кольцов и Бердовский систематически работают над оказанием помощи первичным организациям Досарма в организации радиокружков. Список этот можно было бы продолжить

Говоря о достигнутых результатах в работе, нельзя не остановиться и на тех недочетах, которые у нас еще есть. Это прежде всего недостаточная связь с домами культуры, с рабочими клубами. Сделать пропаганду радиознаний подлинно массовой — наша задача.

Нам надо улучшить работу конструкторской, коротковолновой секций и особенно секции укв.

Размах кружковой работы все еще недостаточен. В этом в некоторой степени повинны и наши первичные организации Досарма. Наша задача — повседневно увеличивать число кружков и, наконец, нам надо, выполняя решение Всесоюзного Совета по докладу В. И. Кузнецова от 28 декабря прошлого года, улучшить работу по выращиванию мастеров радиосвязи, используя для этого опыт «старичков» радиолюбителей.

ЦК Досарма отметил работу нашего радиоклуба, присудив ему «Переходящее Красное знамя ЦК Досарма».

Мы гордимся этой почетной наградой и помним, что она нас ко многому обязывает.

Чтобы оправдать высокую награду, коллектив работников радиоклуба и ленинградские радиолюбители-досармовцы сделают все для того, чтобы поднять свою работу на более высокую ступень, превратить радиоклуб в подлинную кузницу радиокадров для нашей горячо любимой Родины, идущей по пути к коммунизму.

Руководитель секции укв член совета Ленинградского городского радиоклуба А. Ф. Ольшевский (в центре) вместе с активом обсуждает конструкцию укв передатчика

Успех советской теоретической радиотехники

Академия наук СССР в 1950 году присудила доктору физико-математических наук Евгению Львовичу Файнбергу премию имени академика Л. И. Мандельштама. Эта премия присуждается каждые три года за лучшую работу в области радио.

Е. Л. Файнберг, крупный физик-теоретик, успешно и плодотворно работает в различных областях теоретической физики. Его труды в области радио, отмеченные премией имени Мандельштама, посвящены теории распространения радиоволн.

Е. Л. Файнбергу удалось решить одну из важных задач теории распространения радиоволн, которая уже давно привлекала к себе внимание крупнейших теоретиков, но правильного решения которой до Файнберга никому не удалось найти. Таким образом, работа Е. Л. Файнберга представляет собой новый крупный успех советской теоретической радиотехники, которая в разработке проблем распространения радиоволн, как, впрочем, и в большинстве других областей, далеко опередила зарубежную науку. Вопрос, который так успешно разрешил Е. Л. Файнберг, представляет большой интерес и для радиолюбителей, поэтому мы попытаемся ознакомить читателя с основными результатами работы Е. Л. Файнберга. Мы не будем излагать самой теории, развитой им, а на нескольких наглядных и конкретных примерах поясним ее результаты.

Е. Л. Файнберг

Как известно, при распространении длинных и средних волн (а также при распространении земного луча в случае коротких волн) существенную роль играют свойства земной поверхности. Распространение волн над поверхностью земли связано с возникновением электрических токов в земле, на поддержание которых затрачивается часть энергии волн. Вследствие этого происходит ослабление радиоволн по мере их распространения, и степень этого ослабления зависит от электрических свойств почвы. Расчет этого ослабления раньше умели производить только для случая так называемой «однородной трассы земного луча», т. е. для случая, когда свойства земли на всем пути распространения волн одинаковы. Для случая же «неоднородной трассы», когда свойства земли на пути распространения волн различны, принято считать, что каждый участок с одинаковыми свойствами земли можно рассматривать отдельно и что общее ослабление на всем пути можно вычислять как произведение ослаблений на отдельных однородных участках *.

Такое предположение выглядит вполне естественным, но, как показал в своих работах Е. Л. Файнберг, оно ошибочно. Чтобы убедиться в этом, достаточно привести один из замечательных результатов теории Е. Л. Файнберга. Представим себе, что земной луч сначала распространяется над сушей, где происходит большое ослабление волн, а затем над морем, где ослабление очень мало. Так вот, оказывается, что напряженность поля над морем не только может не ослабляться, но на некотором участке пути она может даже усиливаться. Иначе говоря, в этом случае на некотором участке пути прием не только не ослабляется по мере удаления от передатчика, но даже усиливается.

Результат этот на первый взгляд вообще кажется парадоксальным. Ведь если на пути распространения радиоволн часть их энергии поглощена землей, то она уже потеряна навсегда и не может снова превратиться в энергию волны. И это безусловно верно. Но все дело в том, что радиоволны распространяются не только непосредственно над поверхностью земли, но и высоко над землей в «свободном пространстве». И из этих верхних областей энергия электромагнитных волн может притекать в нижний приземный слой и компенсировать в той или иной степени потери энергии в земле. А может случиться даже и так, что при очень малых потерях в земле энергия, притекающая из верхних слоев, будет с избытком компенсировать эти потери, и поле у земли по мере распространения будет даже усиливаться.

Этот поразительный на первый взгляд результат важен с точки зрения не только теории, но и практики. Так, например, если передача происходит над сушей, а прием — у берега моря, то может оказаться, что прием в море, на некотором расстоянии от берега, будет заметно сильнее, чем прием на самом берегу. Или, если прием станции, находящейся на суше, нужно вести на берегу залива, то может оказаться, что приемную станцию выгоднее ставить не на ближнем, а на дальнем от передающей станции берегу залива.

Интересно отметить, что на практике наблюдались эффекты, подобные только что описанным. Но существовавшая ранее теория никак не могла их объяснить, и поэтому иногда их даже склонны были считать результатом какой-то технической ошибки. Только теория Е. Л. Файнберга объяснила эти случаи.

Основные результаты теории Е. Л. Файнберга можно наглядно сформулировать следующим образом. При распространении земного луча электрические свойства земли на разных участках трассы играют различную роль. Наиболее существенно влияют на условия радиосвязи электрические свойства земли в тех областях, где расположены передатчик и приемник. Эти области покойный академик Л. И. Мандельштам образно назвал «взлетной» и «посадочной» площадками радиоволн. Свойства же земли вдали от передатчика и приемника играют гораздо менее существенную роль. Поэтому, например, если радиосвязь осуществляется в одном случае с моря на море через сушу, а в другом — с суши на сушу через море, то при одинаковых расстояниях, проходимых радиоволнами над сушей и над морем, прием в первом случае будет гораздо сильнее, чем во втором.

Мы привели только отдельные примеры, иллюстрирующие значение и новизну результатов, полученных Е. Л. Файнбергом. Но уже этих примеров достаточно, чтобы представить себе, насколько важна и плодотворна развитая Е. Л. Файнбергом теория.

* Или как сумму отдельных ослаблений, если эти ослабления выражаются в децибелах.

В Центральном комитете Досарма

Рассмотрев итоги работы радиоклубов Досарма за 1950 год, ЦК Досарма присудил Ленинградскому городскому радиоклубу, занявшему первое место среди радиоклубов по подготовке радиоспециалистов, организации военно-массовой работы и развитию радиолюбительства, переходящее Красное Знамя Центрального Комитета Всесоюзного Добровольного общества содействия Армии и наградил его грамотой ЦК Досарма.

За отличную подготовку радиоспециалистов и достигнутые успехи в организации военно-массовой и радиолюбительской работы в 1950 году награждены грамотами ЦК Досарма: Львовский, Рижский, Вильнюсский, Кутаисский, Таллинский, Новосибирский, Ивановский и Казанский радиоклубы Досарма.

Грамотами ЦК Досарма и ценными подарками награждена большая группа активистов — членов радиоклубов.

* *
*

Подведены итоги 3-го Всесоюзного радиотелефонного соревнования коротковолновиков. ЦК Досарма в соответствии с Положением о соревновании наградил:

По группе коллективных радиостанций

Радиостанцию Киевского радиоклуба (УБ5-КАА), занявшую первое место,— дипломом 1-й степени

Радиостанцию Гомельского радиоклуба (УЦ2-КАБ), занявшую второе место,— дипломом 2-й степени.

Радиостанцию Львовского радиоклуба (УБ5-КБА), занявшую третье место,— дипломом 2-й степени.

По группе коротковолновиков-операторов

Члена Пензенского радиоклуба А. К. Щенникова (УА4-ФЦ), занявшего первое место,— дипломом 1-й степени.

Члена Саратовского радиоклуба Ю. С. Чернова (УА4-ЦБ), занявшего второе место,— дипломом 2-й степени.

Члена Московского радиоклуба Ю. Н. Прозоровского (УА3-АВ), занявшего третье место,— дипломом 2-й степени.

По группе коротковолновиков-наблюдателей
Дипломом 1-й степени:

Члена Львовского радиоклуба Г Ф Добровольского (УБ5-5405/УА1).

Члена Костромского радиоклуба А. Г. Студенскую (УА3-НЖ).

Члена Киевского радиоклуба С. М. Хазан (УБ5-5014).

Члена Курского радиоклуба О. Г. Колозина (УА3-13003).

Члена Ворошиловградского радиоклуба Э. И. Гуткина.

Дипломом 2-й степени:

Члена Смоленского радиоклуба Ю. П Магарцева (УА3-10820).

Члена Днепропетровского радиоклуба А. К. Ревкова (УБ5-5208).

Члена Харьковского радиоклуба С. В. Антонова (УБ5-5814)

Члена Саратовского радиоклуба М. С. Майбурова (УА4-14017).

Члена Саратовского радиоклуба А. С. Владимирова (УА4-14002).

За лучшие результаты, достигнутые коллективной станцией, обеспечение наибольшего количества участников соревнования при высоком качестве награждены: Киевский радиоклуб Досарма — переходящим кубком и дипломом 1-й степени, Таллинский радиоклуб — дипломом 2-й степени, Ленинградский городской радиоклуб — дипломом 2-й степени.

* *
*

Утвержден план подготовки и проведения «Дня радио».

В плане предусматриваются радиопереклички с информацией радиоклубов о ходе подготовки ко «Дню радио», внутриклубные радиовыставки, отборочные конкурсы на лучшего оператора-радиста, представление лучших радистов Досарма к награждению значком «Почетный радист».

Большое внимание в плане уделяется пропаганде радиознаний· проведению лекций в первичных организациях Досарма и радиоклубах на темы: «День радио», «Наша страна — родина радио», «Достижения отечественной науки и техники в области радио», «Радио в Великой отечественной войне», «Радиофикация страны и задачи организаций Досарма».

Ко «Дню радио» приурочивается массовый выпуск закончивших обучение в радиокружках и радиоклубах.

К праздиованию «Дня радио» приурочивается проведение в Москве 9-й Всесоюзной выставки радиолюбительского творчества, 5-й Всесоюзной научно-технической конференции радиолюбителей-конструкторов, Всесоюзных соревнований радистов-операторов на звание «чемпиона Досарма 1951 года по приему и передаче радиограмм».

В своем постановлении «О подготовке организаций Досарма ко «Дню радио» ЦК Досарма обязывает республиканские, краевые и областные комитеты Досарма усилить работу по пропаганде радиотехнических знаний. Особо отмечается необходимость усиления работы по радиолюбительству на селе. В колхозах и МТС, где имеются радиоузлы или приемно-передающие радиостанции, должны быть организованы кружки по изучению радиотехники, по подготовке радиотелеграфистов.

ЦК Досарма обязал все комитеты Общества при подготовке ко «Дню радио» всемерно развивать и поддерживать участие первичных организаций Досарма в радиофикации колхозной деревни, в обеспечении бесперебойной работы колхозных радиоузлов и радиоточек. Одновременно обращено внимание всех радиоклубов на необходимость всячески развивать работу по коротковолновому любительству, по созданию постоянных спортивных команд радистов.

Центральному радиоклубу предложено в передачах информационного бюллетеня через радиостанции УА3КАБ и УА3КАФ регулярно отражать ход подготовки ко «Дню радио».

В Министерстве связи Союза ССР

С каждым месяцем на предприятиях связи все шире развертывается социалистическое соревнование на звание бригады отличного качества и по профессиям, в котором активное участие принимают работники радиофикации, радиосвязи и радиовещания.

Недавно Коллегия Министерства и Президиум ЦК профсоюза работников связи обсудили показатели соревнующихся бригад и работников, поступившие из всех областей, краев и республик нашей страны, и подвели итоги соревнования

В хозяйстве радиофикации звание лучших бригад отличного качества завоевали работники радиоузла Троицкой конторы связи Алтайского края и Киевской дирекции радиотрансляционных сетей.

Замечательных успехов добилась бригада Троицкого радиоузла, возглавляемая П. Я. Лукьяиченко В 1950 году по району план чистого прироста радиоточек был выполнен на 130%, план доходов на 109,7%. За 1950 год силами работников узла было радиофицировано 11 колхозов В результате умелого, заботливого обслуживания станционного оборудования и линейных сооружений радиоузел в течение всего 1950 года не имел простоев, а также линейных и абонентских повреждений. Всем владельцам радиоточек была обеспечена возможность слушать центральные и местные передачи с хорошим качеством звучания. Правильно организуя труд, широко применяя стахановские методы работы, коллектив радиоузла своими силами досрочно закончил средний ремонт линий, причем качество работ было признано отличным.

Вот уже больше года радиоузел Троицкой конторы связи заслуженно носит звание узла отличного качества. Однако, несмотря на это, коллектив не успокаивается на достигнутом, а настойчиво совершенствует свою работу. Все работники систематически повышают свою квалификацию.

Бригада развития Киевского радиоузла, возглавляемая Я. А. Ивахненко, которой Министерство и ЦК Союза связи также присвоили звание лучшей бригады отличного качества, выполнила годовой план развития на 150%. Широко внедряя простейшую механизацию производственных процессов, используя рационализаторские предложения отдельных работников, бригада сумела сэкономить много ценных материалов и за счет этого выполнила ряд дополнительных работ по строительству линий и вводов. Все члены бригады изо дня в день перевыполняют нормы выработки. Работники радиофикации столицы Украины гордятся своей передовой бригадой, изучают ее опыт.

В соревновании по профессиям победили ленинградские радиофикаторы Звание лучшего линейного надсмотрщика радиоузла присуждено работнику Василеостровского — Свердловского межрайонного радиоузла Л. А. Кругловой. Это замечательный мастер своего дела, в совершенстве освоивший профессию надсмотрщика.

Тов. Круглова выполняет норму выработки в среднем на 200%; на участке, который она обслуживает, не бывает линейных повреждений Знатная стахановка охотно передает свой опыт, помогая молодым работникам в повышении квалификации.

Звание лучшего монтера радиоузла по развитию присвоено работнику Петроградско-Ждановского узла Ленинграда Д. И. Моджарову. Широко применяя стахановские приемы труда, т. Моджаров в IV квартале 1950 года выполнил план на 293%, причем все выполненные им работы были приняты с отличной оценкой. За этот же период он дал экономию материалов на сумму свыше 1 600 рублей.

По предприятиям радиосвязи звание лучшей бригады отличного качества присвоено бригаде (смене) передающего радиоцентра Ташкентской дирекции радиосвязи, руководимой П. Ф. Винокуровым. Коллектив работников этой бригады обеспечил отличное содержание оборудования, полностью ликвидировал технические остановки и брак в работе, добился экономии электроэнергии на 11%.

Звание лучшего техника радиосвязи завоевал старший техник ремонтно-монтажной группы Ростовского н/Дону радиоцентра И. М. Лебедев, который выполняет план на 120—130% и добился отличного содержания оборудования и значительной экономии эксплоатационных материалов.

По предприятиям радиовещания звание бригады отличного качества присвоено бригаде (дежурной смене), возглавляемой М. С. Кульгиной. Эта бригада в течение всего 1950 года не имела технических остановок и брака в работе, добилась отличного содержания оборудования. Все работники смены систематически повышают свою квалификацию и передают свой опыт.

Старшему инженеру Минского радиоцентра С. М. Коплякову, который не имел технических остановок и брака в работе, обеспечил отличное содержание оборудования, активно участвует в рационализаторской работе, Министерство и ЦК Союза связи присвоили звание лучшего сменного инженера радиовещательных станций.

Конференции читателей журнала „Радио"

В феврале т. г. редакция провела читательские конференции в Ленинграде, Свердловске, Казани. Ниже приведены краткие отчеты об этих конференциях.

Ленинград

Обсуждение тематического плана нашего журнала на 1951 год вызвало широкий обмен мнениями среди собравшихся на читательскую конференцию.

Отмечая некоторое улучшение качества журнала, его оформления, выступавшие высказали ряд предложений, направленных на улучшение работы редакции, и указали на недостатки в отдельных статьях.

Больше помещать материалов, рассказывающих о приоритете нашей страны в вопросах развития радиотехники,— такое пожелание высказал преподаватель т. Гребенников.

Он же говорил о необходимости печатания в журнале статей в помощь руководителю радиокружка — о методике преподавания в радиокружке.

Многие радиолюбители технически грамотны, хорошо знают радиотехнику, но методикой руководства радиокружком не владеют. Долг журнала помочь им.

О необходимости постановки вопроса о программах для радиокружков, так как существующие программы не удовлетворяют радиолюбителей, не обеспечивают нормальной работы кружка, говорил в своем выступлении т. Тихомандрин.

Значительное количество выступавших обращало внимание редакции на то, что она последнее время уделяет недостаточно внимания разработке радиолюбительских конструкций. Они помещаются без достаточных комментариев и должного разбора достоинств и недостатков схемы. Помещаемые схемы поясняются недостаточно, и это ставит радиолюбителя в затруднительное положение. Давать четкие, обоснованные схемы, научить радиолюбителей читать эти схемы — таковы пожелания участников конференции.

Члены укв секции Ленинградского радиоклуба предъявили претензии редакции за то, что она мало дает статей по этому имеющему большое значение разделу радиотехники.

Говоря об описании промышленной аппаратуры, выступавшие высказывали пожелания, чтобы редакция давала развернутые рецензии с оценкой достоинств и недостатков выпускаемой аппаратуры

Тов. Костанди поставил вопрос о восстановлении при редакции радиолаборатории, которая в свое время пользовалась заслуженным авторитетом среди радиолюбителей. Это во многом улучшило бы качество конструкций, описываемых в журнале.

В ряде выступлений указывалось на необходимость более широкого освещения работы секций коротких волн.

Свердловск

Конференция читателей нашего журнала привлекла внимание радиолюбительской общественности. В ней приняли участие радиолюбители, научные работники, работники радиопромышленности, радиосвязи, радиофикации и радиовещания.

В своих выступлениях читатели журнала отметили, что редакция несколько улучшила содержание помещаемых материалов, расширился круг помещаемых в журнале материалов и изменилось к лучшему его оформление.

В своих выступлениях участники конференции обратили внимание редакции на ряд недостатков

Тов. Николаев, говоря об описании конструкций радиолюбительских выставок, обращал внимание на необходимость обстоятельного описания этих конструкций и особенно их налаживания.

Инженер Золотухин выразил пожелание, чтобы журнал систематически показывал применение радиометодов в народном хозяйстве, при описании приемников промышленного выпуска указывал их параметры Это помогло бы читателям судить о качестве приемника. При описании новых схем, отдельных элементов приемников следует указывать на их возможные недостатки, чтобы предостеречь от излишнего увлечения непроверенными схемами, как это уже было с транзитронным гетеродином.

— Нам нужны не схемы приборов, а идеи, направление конструкторской мысли,— говорил в своем выступлении т. Меркурьев. Мало освещаются в журнале радиосвязь на транспорте, вопросы акустики, отсутствуют сводные данные деталей современных приемников и выходных трансформаторов.

Тов. Кунцевич предложил расчетные формулы, публикуемые в журнале, обосновывать примерами из радиолюбительской практики, давать рисунки и конструкции ящиков для радиоприемников.

Все выступавшие отмечали, что журнал недостаточно борется за культурную торговлю радиодеталями. Магазины г. Свердловска не имеют самых необходимых деталей для сборки и ремонта радиоприемников. Такое же положение и в районных центрах. Магазины не имеют квалифицированных продавцов и не учитывают спроса покупателей на радиотовары. Директора магазинов не заботятся о привлечении дополнительных местных ресурсов, хотя предприятия области изготовляют много ценных для радиолюбителей деталей Расширение ассортимента продаваемых товаров, увеличение их количества помогут значительно расширить базу для массового радиолюбительства.

Казань

Радиолюбители-коротковолновики и конструкторы, работники радиофикации и радиовещания, радиоработники предприятий старейшего радиолюбительского центра — города Казани собрались на конференцию читателей журнала. После доклада редакции развернулись оживленные прения. Выступавшие товарищи: Широких, Бабек, Стахов, Николаев, Трошков, отметив улучшение материалов, предъявили редакции журнала серьезные претензии

Тов. Бабек говорил о недостаточном внимании журнала к вопросам радиофикации села. Он считает необходимым давать больше места на страницах журнала освещению технических проблем радиофикации, обмену опытом и внедрению новейшей аппаратуры.

Тов. Стахов критиковал редакцию за то, что журнал не помещает описаний радиостанций для любителей 2-й группы. Мало дается справочных сведений для коротковолновиков, материалов по укв и импульсной технике.

ПО СЛЕДАМ НАШИХ ВЫСТУПЛЕНИЙ

О торговле радиотоварами

В № 12 нашего журнала за прошлый год была напечатана статья «О торговле радиотоварами». Ответ на затронутые в статье вопросы прислали: Министерство промышленности средств связи СССР, Министерство торговли СССР и Центросоюз СССР.

Заместитель министра промышленности средств связи т. Спецов в своем письме в редакцию пишет:

«Министерство промышленности средств связи считает, что в статье «О торговле радиотоварами» правильно ставится вопрос о неполадках в обеспечении радиолюбителей радиодеталями и источниками тока в 1950 году.

Одной из причин такого положения является недостаточный выпуск ряда радиодеталей и источников тока.

В 1951 году положение с обеспечением широкого рынка радиодеталями и источниками тока улучшается. Для торгующих организаций Министерством промышленности средств связи будет поставлено радиодеталей в два раза больше, чем в 1950 году.

Поставка батарей для радиоприемников в 1951 году увеличивается на несколько сот тысяч комплектов».

Начальник Управления по торговле промтоварами Министерства торговли СССР т. Семичев в своем письме сообщает, что для равномерного обеспечения всех районов страны радиодеталями, батареями для питания радиоприемников, а также и другими радиотоварами, составлен план завоза этих товаров по областям, краям и республикам в квартальном разрезе.

Для организации посылочной торговли радиодеталям «Союзпосылторгу» выделен необходимый фонд радиотоваров и предложено иметь в своем ассортименте все основные радиодетали, требующиеся для ремонта и любительской сборки радиоприемников.

Заместитель председателя Центросоюза т. Любимов, признавая в своем письме правильность постановки вопросов в статье «О торговле радиотоварами», пишет, что наряду с недостаточной технической квалификацией продавцов радиотоваров и работников оптовых баз серьезной и основной причиной, тормозящей развертывание бесперебойной торговли радиотоварами, продолжает оставаться неудовлетворительная работа промышленности в части исполнения заявок Центросоюза СССР на радиотовары.

Если Министерство промышленности средств связи наиболее полно и в более широком ассортименте будет выполнять заявки торгующих организаций на радиотовары, тогда вопросы торговли радиотоварами будут разрешены по-настоящему.

В свою очередь Центросоюз принимает ряд мер к повышению радиотехнической подготовки торговых работников, выпускает пособия по радиотоварам.

Печатая ответы, редакция вынуждена отметить, что положение с торговлей радиодеталями все еще продолжает оставаться неудовлетворительным. Об этом свидетельствует значительное количество писем, поступающих в редакцию.

Министерство промышленности средств связи СССР, Министерство торговли СССР и Центросоюз должны принять решительные меры к резкому улучшению торговли радиодеталями.

По следам неопубликованных писем

Группа членов Московского городского радиоклуба обратилась в редакцию с письмом, в котором сообщала о грубом нарушении Устава клуба во время выборов совета радиоклуба.

Московский городской комитет Досарма на своем заседании 12 февраля этого года решение собрания членов Московского городского радиоклуба о выборах совета клуба отменил и обязал начальника клуба т. Фомченко провести выборы вновь.

Крайне удивляет, что в решении Московского городского комитета Досарма обойден факт нарушения Устава клуба и не указаны конкретные его виновники.

* * *

Тов. Акелинов сообщил в редакцию, что в торговой сети Карпиненского и Ниспоренского райпотребсоюзов Молдавской ССР длительное время в продаже нет батарей к приемникам «Родина».

Письмо т. Акелинова было послано в Главкоопкультторг.

Исполняющий обязанности начальника Главкоопкультторга т. Хромов сообщил, что директору базы культтоваров Молдавского потребсоюза даны указания о завозе в Карпиненский и Ниспоренский райпотребсоюзы комплектов радиопитания для продажи населению этих районов.

* * *

С жалобой на отсутствие радиодеталей в торговой сети Запорожья обратился в редакцию радиолюбитель Кукуш.

Письмо было послано заведующему торговым отделом Запорожского облисполкома.

В своем ответе заместитель заведующего торговым отделом Запорожского облисполкома т. Анистратов сообщил, что торгующим организациям дано указание о завозе радиодеталей, а также поставлен вопрос перед Министерством торговли УССР об улучшении снабжения торговой сети Запорожья радиодеталями.

Обмен опытом в радиофикации и радиосвязи

Рационализаторы и изобретатели — работники связи, радиовещания и радиофикации вносят вклад в созидательный труд советского народа. Только в 1950 году в результате проведенного Министерством связи и ЦК профсоюзов работников связи всесоюзного общественного смотра внедрения предложений поступило более 25 000 рационализаторских предложений.

Описания наиболее ценных предложений с целью обмена опытом публикуются в издаваемой Министерством связи картотеке «ТЕХСО».

Картотека «ТЕХСО» выходит в сериях: «Радиосвязь и радиовещание», «Радиофикация», «Телефония» и др. Выпускаемые карточки рассылаются предприятиям связи и заинтересованным ведомствам.

* * *

Творческие усилия изобретателей и рационализаторов радиотрансляционных узлов направлены на усовершенствование существующей аппаратуры, увеличение ее мощности, механизацию трудоемких процессов при прокладке хлорвиниловото кабеля, увеличение срока службы радиоламп и деталей. Так, например, карточка № 362 посвящена увеличению мощности усилителя УП-200 до 1 000 *вт* по способу инженеров П. П. Гудкова, М. А. Никитина и техника Д. Р. Заварцева, который был описан в № 4 журнала «Радио» за 1950 год.

В карточке № 366 описан способ увеличения мощности усилителя ВУО-500 до 1 500 *вт* по схеме, разработанной инженером И С. Александровым (см. «Радио» № 7 за 1950 год).

Инженер Г. И. Сараджаев предложил (карточка № 417) при работе от динамического микрофона использовать приемник «ПТС-47» в качестве предварительного усилителя к ТУ-5. Для этого необходимо изменить схему входа усилителя ТУ-5. Коэфициент усиления низкочастотных ступеней приемника «ПТС-47» при работе от микрофона увеличивается переключением выходной лампы на пентодную схему с одновременным уменьшением отрицательной обратной связи. При радиоприеме сохраняется триодная схема.

При работе радиотрансляционного устройства ТУ-500 от приемника лампы первых двух ступеней не участвуют в работе, но остаются под напряжением, что ведет к излишнему расходу ламп и электроэнергии. Техник В. Н. Кузьмичев предложил в этом случае выключать питание первых двух ступеней предварительного усилителя ТУ-500. Описание необходимых переключений в схеме ТУ-500 дано в карточке № 328.

Техник И. М. Кнерельман предложил (карточка № 301) при трансляции передач подключать выход с оконечной ступени приемника «ПТС-47» непосредственно на вход стойки СД-1, минуя предварительные усилители аппаратуры СО-II.

При этом желаемые тембр и громкость устанавливаются органами регулировки приемника «ПТС-47». При трансляции передач без использования аппаратуры СО-II качество работы не ухудшается. В то же время применение предложения т. Кнерельмана дает экономию электроэнергии, увеличивает срок службы радиоламп в аппаратуре СО-II и упрощает эксплоатацию.

В карточке № 484 описано изменение схемы автотрансформатора ТР-37, которое увеличивает пределы регулировки питающего напряжения аппаратуры ТУ-500 в пределах ±30%.

Е. П. Осьмаков разработал простой и надежный способ сращивания проводов с полихлорвиниловой изоляцией. По этому способу два торца отдельных кусков изолирующей оболочки провода нагревают до температуры плавления изоляции и в момент разогрева сжимают их и спрессовывают. В месте соединения получается сварной шов, не отличающийся по своей структуре от общей массы изоляции. Механическая и электрическая прочность изоляции, а также ее сопротивление, практически не изменяются.

Для разогрева изоляции торцов провода и их сращивания применяются специальные сварочные термоклещи, сконструированные на основе плоскогубцев с параллельным движением губок. Описание термоклещей и способа сращивания проводов дано в карточке № 429.

Инженеры И. И. Гостев и Г. Г. Кулешев предложили использовать для рытья траншей и прокладки провода с полихлорвиниловой изоляцией плантажный плуг, на котором устанавливают катушку с проводом. Вместо снятого «хвостового» колеса укрепляют трубу с изогнутым заоваленным концом, который при движении плуга скользит по дну траншеи. Такой способ дает возможность трем рабочим прокладывать кабель со скоростью, примерно, 1 *км*/час (карточка № 30).

Инженеры К. А. Александров и А. Д. Королев предложили использовать с той же целью крот-плуг. Конец кабеля с барабана или бухты укрепляют за гайку с торцовой стороны уплотнителя крот-плуга способом двойной петли, плотно зажимают гайкой, обматывают вокруг кабеля и скрепляют проволокой. Нож плуга устанавливают на необходимую глубину. К крюку, расположенному на ноже с тыльной стороны взрыхлителя, присоединяют уплотнитель с закрепленным на нем кабелем. Крот-плуг присоединяют к крюку трактора (карточка № 480).

Интересные предложения опубликованы в сериях «Радиосвязь» и «Радиовещание».

Вопросу увеличения срока службы ламп ВГ-129 посвящена карточка № 481. Во время работы газотронов типа ВГ-129 происходит распыление материала анода и накопление отрицательных зарядов на внутренней поверхности колбы. Это вызывает возрастание потенциала зажигания, и в результате газотрон перестает работать. Техник Б. А. Оконский и станционный надсмотрщик П. М. Карамышев предложили накладывать на верхнюю часть баллона газотрона станиолевую или алюминиевую обкладку, соединенную с анодом. Это мероприятие снижает потенциал зажигания.

Много полезных рационализаторских предложений описано в серии «Линии связи». Как известно, чистка внутренней стороны изоляторов, насаженных на штыри траверз, является трудоемкой работой. Предложенный М. М. Горбачевым прибор (карточка № 271) намного облегчает и ускоряет этот процесс. Прибор состоит из стального стержня, на один конец которого насажена деревянная ручка, а к дру-

Совещание по вопросам акустики

Комиссия по акустике Академии наук СССР провела в Ленинграде расширенное совещание по вопросам физической и измерительной акустики. В работе совещания приняло участие свыше ста представителей научно-исследовательских организаций Москвы, Ленинграда, Киева, Горького, Ярославля и Молотова. Всего было сделано 25 докладов и сообщений.

Первое пленарное заседание было посвящено рассмотрению ряда теоретических проблем, а также результатов некоторых экспериментальных исследований. Участники совещания заслушали доклады: члена-корреспондента АН УССР А А. Харкевича «Спектры и анализ», профессора А. В. Римского-Корсакова «Вопросы анализа звука», профессора С. Н Ржевкина «Визуализация пространственно-модулированных звуковых волн», доктора физ.-мат. наук Л. М. Бреховских «К теории полного внутреннего отражения», кандидата физ.-мат. наук Л А. Чернова «Рассеяние звука на флюктуациях».

Первое пленарное заседание закончилось докладом доктора биологических наук И Е. Эльпинера «Физико-химическое и биологическое действие ультразвуков» Он показал, какое большое значение имеют новые физические методы для изучения биологических и медицинских проблем.

В секции по пьезоэлектричеству (руководитель — член-корреспондент АН СССР Н. Н. Андреев) состоялось 5 докладов.

Инженер П В. Ананьев рассказал о разработке «пьезоэлектрических измерительных микрофонов». «О результатах измерений модуля Юнга брусков сегнетовой соли в динамическом режиме» сообщил В. А. Красильников. Докторант А. П Капустин выступил с докладом «Влияние ультразвука на процесс кристаллизации». Интересную «демонстрацию колебаний пластины из пьезоэлектрических текстур» провела старший научный сотрудник В. П Константинова Доклад «О доменной структуре кристаллов сегнетовой соли» сделала младший научный сотрудник М. А. Чернышева.

В секции по электроакустической аппаратуре и измерениям (руководитель — доктор техн. наук И. Е Горон) заслушано 9 докладов и сообщений. Инженер М. А. Сапожков выступил с докладом «Некоторые вопросы методики и измерений электроакустических параметров и характеристик микрофонов, телефонов и ларингофонов», а инженер И. М Полковский — с докладом «Применение прибора с термистором для измерения уровня шумов и речи». Темой доклада инженера А. Г. Муратова была «Универсальная измерительная установка для испытания электроакустической аппаратуры».

Кандидат техн. наук И. И. Славин доложил о разработке «Объективного шумомера со шкалой громкости» и демонстрировал опытный образец, выполненный в виде небольшой переносной конструкции. Сообщение об освоении производственного выпуска шумомеров с демонстрацией первого производственного образца сделал инженер Г. Н. Стойков.

Доктор техн. наук Ю. М. Сухаревский рассказал «Об одном методе измерения модуля упругости и декремента затухания материалов», а ассистент А. Н. Полоскин — об «Аппарате для автоматического заводского контроля микрофонов и телефонов».

В этой секции были заслушаны также: доклад инженера В. Н. Федоровича «Вопросы измерения микрофонного эффекта угольных порошков» и его же сообщение «Акустический способ измерения вибраций».

В последний день совещания на пленарном заседании были заслушаны 2 доклада доктора физ-мат. наук С. Я. Лифшица: «Стандартизация измерений слухового порога» и «Дискретность ощущений». Научный сотрудник Б. Д. Тартаковский выступил с докладом «Звуковые переходные слои». Остальные 2 доклада были посвящены статистическим задачам акустики.

Доклад профессора Г. С. Горелика на тему «Некоторые вопросы статистических закономерностей в акустике» показал, что советские ученые выдвигают новые пути развития теоретической акустики В прениях по этому докладу с развернутыми сообщениями о своих работах в этой области выступили доктор физ-мат. наук Е. Л. Файнберг и научный сотрудник С. Г. Гершман.

В А. Красильников в своем докладе рассказал «О влиянии турбулентности атмосферы на распространение звука».

Участники совещания подтвердили целесообразность созыва расширенных совещаний по разным разделам акустики. Согласно плану работ Комиссии по акустике, следующее расширенное совещание, посвященное электроакустической аппаратуре, будет созвано весной 1951 года.

В заключение были приняты 2 резолюции по вопросам выпуска пьезоэлектрического измерительного микрофона и электроакустической измерительной аппаратуры, а также временные технические требования на шумомеры массового применения.

гому концу приклепана пластинка, согнутая по отношению к основанию под прямым углом. Пластинка и подложенная под нее шайба прикреплены к стержню заклепкой таким образом, что пластинка может вращаться. Осью вращения служит нижняя часть заклепки, где сделана соответствующая заточка. Для чистки изоляторов на пластинку надевают суконный колпачок по размерам и форме пластинки. Колпачок посыпают мраморной или меловой крошкой, вставляют в межъюбочное пространство и движением рукоятки вправо и влево производят чистку сторон внутренней части изолятора.

В карточке № 337 дано описание прибора, предложенного П. П. Федоровым для определения числа витков катушек индуктивности.

«Электрический нож» — приспособление для зачистки проводов от изоляции при монтажных работах, предложенное П. А. Медведевым и П. С. Якимовичем, описано в карточке № 338.

Большое количество карточек «ТЕХСО» будет издано в 1951 году.

М. Резников

М. Облезов

Разработать массовый дешевый батарейный радиоприемник значительно труднее, чем, скажем, приемник второго или даже первого класса, при постройке которых обычно используются стандартные узлы и детали. Массовый приемник должен быть не только дешевым, но и экономичным по питанию, так как стоимость его эксплоатации, в основном, определяется сроком службы батарей. Это еще более усложняет задачу конструктора.

Подсчеты показывают, что стоимость энергии для питания батарейного приемника третьего класса в

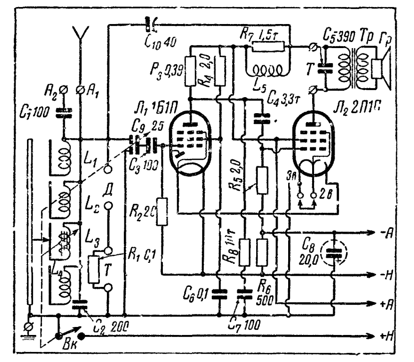


Рис. 1. Принципиальная схема радиоприемника «Тула»

три-четыре раза превышает стоимость энергии для питания сетевого приемника первого класса. Понятно поэтому, что вопрос о разработке экономичного батарейного приемника до сих пор не потерял своей актуальности.

Задачи, стоящие перед конструкторами массового батарейного радиоприемника, могут быть сформулированы следующим образом.

Приемник должен обеспечивать громкоговорящий прием местных и ближних мощных радиостанций с качеством и громкостью, не уступающими этим же показателям трансляционной точки.

Стоимость приемника не должна значительно превышать стоимость абонентского трансляционного громкоговорителя.

Стоимость эксплоатации приемника не должна быть выше абонементной платы за трансляционную точку.

В случае отсутствия батарей или ламп приемник должен допускать возможность приема на детектор или подключения его громкоговорителя к трансляционной линии.

Обслуживание приемника должно быть максимально простым.

Некоторые из перечисленных требований противоречат одно другому. Например, универсальность приемника повышает его стоимость. Задача конструктора заключается в том, чтобы примирить эти противоречия и найти наиболее удачное решение. Для этого требуется тщательный технико-экономический анализ имеющегося опыта, а зачастую и специальные исследования и эксперименты.

Конструкция приемника «Тула» создана в результате обобщения творческого опыта многих советских специалистов и радиолюбителей. Конструкторы, принимавшие непосредственное участие в разработке, использовали этот опыт и дополнили его рядом оригинальных решений.

СХЕМА

Принципиальная схема приемника приведена на рис. 1. В нем применены две лампы пальчиковой серии — 1Б1П и 2П1П. Первая работает как сеточный детектор и усилитель низкой частоты (диод не используется), а вторая — как выходная и фазопереворачивающая лампа обратной связи. Это минимальное количество ламп, с которым можно получить уверенный громкоговорящий прием местных и ближних мощных радиостанций на наружную антенну. В приемнике применен только один настраиваемый контур, непосредственно связанный с антенной. Для повышения избирательности и усиления на контур из анодной цепи второй лампы через небольшой полупеременный конденсатор C_{10} подается обратная связь.

Эта схема подачи обратной связи не требует специальной катушки связи или дополнительных отводов от контура, что значительно упрощает переключатель диапазонов.

Кроме того, такая схема не позволяет вести поиски станции во время генерации приемника, так как при переходе за порог генерации одновременно с возникновением колебаний высокой частоты возникают и колебания определенной низкой частоты, заглушающие передачу.

Таким образом, основной недостаток обратной связи — возможность создания помех соседним радиоприемникам — здесь исключен, в то время как ее преимущества — повышение избирательности и усиления — остаются. Ручка обратной связи не выводится на переднюю панель. Величина обратной связи устанавливается с помощью отвертки через заднюю стенку ящика.

Равномерность усиления в различных точках диапазона достигается подбором параметров корректирующих цепей L_5 R_7 и R_8 C_7.

Для регулировки громкости между контуром и управляющей сеткой первой лампы включен дифференциальный конденсатор C_9

Настройка контура осуществляется с помощью сердечника из альсифера, который последовательно проходит через четыре катушки L_1, L_2, L_3, L_4, расположенные на одном каркасе. Вместе с сердечником вдоль каркаса катушек передвигается подвижной контакт переключателя диапазонов. Переключаются отводы катушек, идущие к шасси, и поэтому трение контактов переключателя во время настройки не создает тресков и шорохов

Параллельно первичной обмотке выходного трансформатора включены гнезда для его подсоединения к трансляционной сети проводного вещания.

Для использования приемника в качестве детекторного выведены специальные гнезда для включения кристаллического детектора *Д* и головного телефона *Т*

В остальном электрическая схема приемника пояснений не требует. Данные отдельных деталей и узлов приведены на принципиальной схеме. Вид на приемник сзади показан на рис. 2.

КОНСТРУКЦИЯ

Основным узлом конструкции является громкоговоритель, размерами которого определяются конфигурация и величина ящика Громкоговоритель приемника «Тула» имеет диффузор в полтора раза больший, чем громкоговорители, обычно применяемые в дешевых приемниках. Это увеличивает его кпд и выравнивает частотную характеристику за счет более эффективного воспроизведения средних и низких частот звукового спектра.

Передняя панель приемника одновременно является диффузодержателем и основанием для крепления магнитной системы В нижней части ящика расположена панель, на которой размещены ламповые панельки, выходной трансформатор, катушки контура, конденсаторы и сопротивления. Общий вид приемника приведен в заголовке статьи (в двух вариантах внешнего оформления)

Оригинальной частью приемника является система регулировок, которая объединена в одной рукоятке, выведенной на переднюю панель. Рукоятка управления при подъеме ее вверх включает батареи питания и заставляет срабатывать механизм сигнализации включения питания, регулирует громкость и обратную связь Движением той же рукоятки по горизонтали осуществляются плавная настройка на станции и переключение диапазонов.

Конструктивно это выполнено следующим образом. Вдоль каркаса контурных катушек расположена металлическая штанга (рис. 3) прямоугольного сечения, по которой может передвигаться каретка, являющаяся продолжением плоской рукоятки управления К каретке прикреплен тросик, проходящий через ролики и идущий внутрь каркаса катушек, где передвигается альсиферовый сердечник, связанный своими концами с тросиком. На той же каретке укреплен подвижный контакт переключателя диапазонов, выполненный в виде гибкой полусферы. При перемещении каретки контакт последовательно проходит по укрепленным на панели приемника металлическим полоскам — контактам, к которым и подключены концы катушек.

На правом конце штанги укреплена металлическая пластина, служащая одной из обкладок дифференциального конденсатора; она подключена к сеточному концу контура При подъеме рукоятки управления штанга поворачивается на некоторый угол, и подвижная пластина приближается к пластине, укрепленной на панели приемника и подключенной к управляющей сетке первой лампы Изменение емкости между этими пластинами регулирует громкость.

На правом конце штанги укреплена система рычагов, приводящая в действие выключатель питания и сигнал включения (рис. 4).

Для включения антенны и заземления, головного телефона, а также шнура трансляционной сети, на задней кромке панели установлены плоские зажимы.

Все детали конструкции рассчитаны на массовое изготовление. Подавляющее большинство деталей изготовляется штамповкой. В конструкции почти нет точеных деталей и нарезных винтов Количество металла и других материалов, необходимых для изготовления приемника, также невелико. Общий вес приемника «Тула» составляет всего 1,6 *кг*, в то время, как, например, приемник «Б-912» весит около 3,5 *кг*.

ПИТАНИЕ

При разработке системы питания приемника учитывалась необходимость создания таких режимов для ламп и батарей, которые обеспечивали бы их максимальную долговечность. Проведенные исследования показали, что «пальчиковые» лампы при малом использовании эмиссии катода и при пониженных анодных напряжениях способны достаточно эффективно работать при токе накала 45—50 *ма*. Срок службы лампы при таком режиме резко увеличивается. Такой же эффект дает и облегченный режим работы батарей. Примененные для питания нитей накала элементы 3С имеют при разряде на сопротивление 10 *ом* емкость 30 *а-ч*. Если, однако, уменьшить ток разряда в 2—3 раза то емкость их

Рис. 2. Радиоприемник «Тула», вид сзади со снятой крышкой. Сбоку батарея питания

при работе прерывистым разрядом увеличивается вдвое. Для приемника выбрана схема последовательного включения нитей накала ламп.

Два последовательно соединенных элемента 3С обеспечивают первоначальный ток накала 50 *ма*. Через 2—2,5 месяца работы приемника (по 3—4 часа в день) напряжение элементов падает до 2,2—2,3 *в*. После этого одну половину нити накала лампы 2П1П закорачивают переключателем, и приемник продолжает работать в экономичном режиме. Такая схема питания накала имеет еще и то преимущество, что исключает необходимость применения реостата накала.

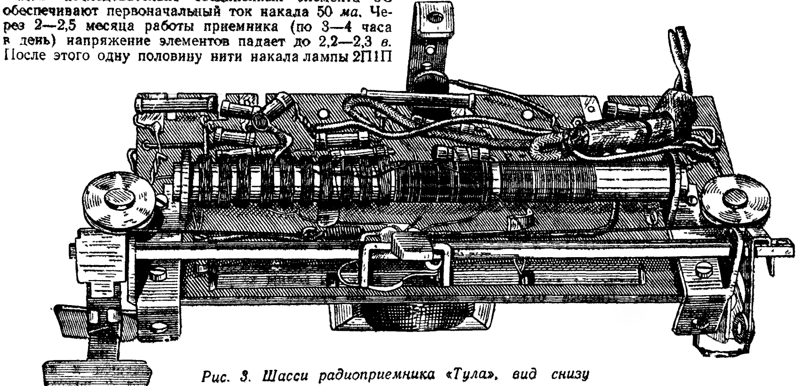


Рис. 3. Шасси радиоприемника «Тула», вид снизу

Для питания анодных цепей используется батарея БАС-Г-60. При прерывистом разряде током не свыше 3,5 *ма* эта батарея может служить долгое время и во всяком случае не менее, чем батарея накала из элементов 3С в описанном выше режиме.

Для предупреждения перегорания нитей ламп при неумелом обращении все батареи, питающие приемник, заключены в общий ящик. На нем укреплена панелька (типа ламповой) с гнездами, в которые включается контактная колодка питания приемника. Колодка может быть вставлена в гнезда только при строго определенном положении, что совершенно исключает возможность попадания высокого напряжения анодной батареи на нити накала ламп.

Проверка работы такого комплекта батарей вместе с приемником показала, что срок службы их превышает 1 000 часов.

Приемник работает и при меньших напряжениях. Например, при анодном напряжении в 30 *в* и напряжении накала 1,5 *в* он еще работает с достаточной громкостью. Эта некритичность величин питающих напряжений является одним из преимуществ схемы прямого усиления.

Следует отметить, что при выбранных напряжениях источников питания приемник «Тула» обладает удовлетворительными чувствительностью и громкостью. При повышении этих напряжений на 50%, т. е. для накала до 4 *в* (три элемента 3С) и для анодов до 80 *в* (батарея БАС-80), электроакустические параметры резко улучшаются, хотя режимы для ламп остаются в пределах установленных для них норм. Однако в этом случае эксплоатационные расходы несколько возрастают. Предварительные расчеты показывают, что стоимость эксплоатации приемника вместе с абонементной платой значительно ниже абонементной платы, установленной за пользование трансляционным громкоговорителем.

Наименование параметров радиоприемника „Тула"	Единица измерения	Норма Т. У.	Результат испытаний
Потребление тока от источников питания:			
а) по анодным цепям при $E_a = 60$ *в*	*ма*	4,5	3,4—3,6
б) по накальным цепям при $E_н = 3$ *в*	»	60	50
Диапазон принимаемых частот:			
средние волны	*кгц*	535—1500	500—1600
длинные волны	»	150— 410	117— 415
Чувствительность приемника при среднем звуковом давлении 1,3 *бара* на расстоянии 1 *м*	*мв*	40	11—37
Ручная регулировка громкости в пределах	*дб*	20	20
Неравномерность частотной характеристики в диапазоне частот 200—3500 *гц*:			
а) всего тракта	»	20	14—15
б) громкоговорителя	»	—	12—15
Коэфициент гармоник по звуковому давлению	%	15	4,5—11
Среднее звуковое давление громкоговорителя в диапазоне частот 200—2000 *гц* при 0,1 *ва* на звуковой катушке	*бар*	2,3	4—4,3

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Образцы приемников «Тула» испытывались в нормальных условиях эксплоатации в колхозах, расположенных в 150—200 *км* от Москвы, на антенну длиной 15—20 *м*, подвешенную на высоте до 10 *м*.

Громкость приема всех трех московских станций была более чем достаточной для небольшой комнаты. При большем использовании обратной связи был возможен прием с удовлетворительной громкостью радиостанций и других городов (Ленинграда, Минска).

При испытаниях было отмечено удобство управления приемником. Там, где хорошо была слышна только одна радиостанция, приемник практически работал как кнопочный, так как зафиксированная настройка требовала для включения, выключения и регулировки громкости только перемещения рукоятки управления вверх и вниз.

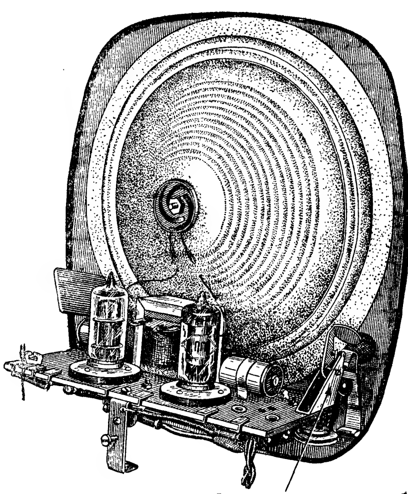


Рис. 4. Вид радиоприемника «Тула» сбоку

Годичная опытная эксплоатация образцов приемника подтвердила также его экономичность и долговечность ламп при выбранном режиме питания.

Выпуск в 1951 году первых серий приемников «Тула» и их эксплоатация в различных условиях позволит на основе предложений радиослушателей и радиолюбителей еще улучшить эксплоатационные и электроакустические свойства приемника и сделать его наиболее массовым приемником для сельских местностей, еще не обеспеченных электроэнергией.

О некоторых неисправностях в супергетеродинах

Многие радиолюбители при ремонте радиоприемников супергетеродинного типа пользуются одним лишь авометром, который позволяет довольно быстро найти почти любое повреждение и проверить режим ламп. Но бывают и такие неисправности, которые нельзя обнаружить авометром. К их числу относятся неисправности, происходящие из-за нарушения контактов выводов конденсаторов емкостью меньше 1 000 *пф*, применяемых в высокочастотных ступенях приемников.

Указанные дефекты свойственны конденсаторам «БИК», а также керамическим конденсаторам, у которых выводные лепестки укреплены пистонами на их корпусе. А так как подобные конденсаторы применяются преимущественно в цепях гетеродина, то их повреждения и вызывают характерные признаки неисправности гетеродинной части приемника.

При обрыве в конденсаторе, стоящем в цепи сетки гетеродина, прием на длинноволновом и средневолновом диапазонах отсутствует. Иногда на средних волнах генерация возникает только в начале шкалы, на коротких же волнах приемник работает нормально. При обрыве в сопрягающем конденсаторе какого-либо диапазона приема нет только на этом диапазоне. Другие диапазоны работают нормально.

Начинающие радиолюбители очень часто принимают подобные повреждения за расстройку приемника, начинают вертеть магнетитовые сердечники и подстроечные конденсаторы, расстраивают приемник, так и не найдя повреждения.

Проверяя радиоприемник, надо сначала определить авометром исправность всех деталей преобразовательной ступени, включая проверку переключателя диапазонов и отсутствие обрывов в катушках, а также испытать приемник с проверенной преобразовательной лампой. Если все окажется исправным, то причина заключается в повреждении указанных выше конденсаторов, которые придется сменить. Необходимо отметить, что проверку авометром качества контактов переключателя диапазонов следует производить по шкале «малых омов».

А. Чураков

г. Ржев

Радиола с кнопочной настройкой

Ю. Фигуровский и М. Фабрик

Описываемая радиола предназначена для приема четырех местных радиостанций и воспроизведения граммофонной записи. Радиола компактна, что позволяет с удобством разместить ее почти в любом ящике. Она проста в изготовлении и налаживании.

Приемник радиолы обеспечивает уверенный прием местных радиостанций длинноволнового и средневолнового диапазонов. Выходная мощность вполне достаточна для обслуживания большого помещения при хорошем качестве звучания. Для простоты настройки применен кнопочный переключатель на пять положений: четыре кнопки для включения фиксированных настроек, пятая — для включения звукоснимателя при проигрывании граммофонных пластинок

Хорошее качество звучания и большая выходная мощность обеспечиваются применением катодного детектора и двухтактной схемы на выходе. Приемник собран по схеме прямого усиления.

Одна из особенностей схемы — применение в ней катодного детектора. Этот тип детектора как бы объединил лучшие свойства анодного и диодного детекторов. В отличие от диодного детектора, он обладает большим входным сопротивлением, что позволяет получить высокую избирательность, т. е. избавляет от необходимости применения ступени усиления высокой частоты. Это оправдывается еще одним замечательным свойством катодного детектора — он работает почти без искажений при малых амплитудах входного сигнала. Недостатком катодного детектора является то, что он не дает усиления, как сеточный детектор. Однако сеточный детектор, как и диодный, обладает сравнительно малым входным сопротивлением, что снижает избирательность. Поэтому в нашем случае его нельзя применять без ступени усиления высокой частоты. По сравнению с анодным детектором катодный менее чувствителен к перегрузкам, возможным во время приема мощных местных радиостанций.

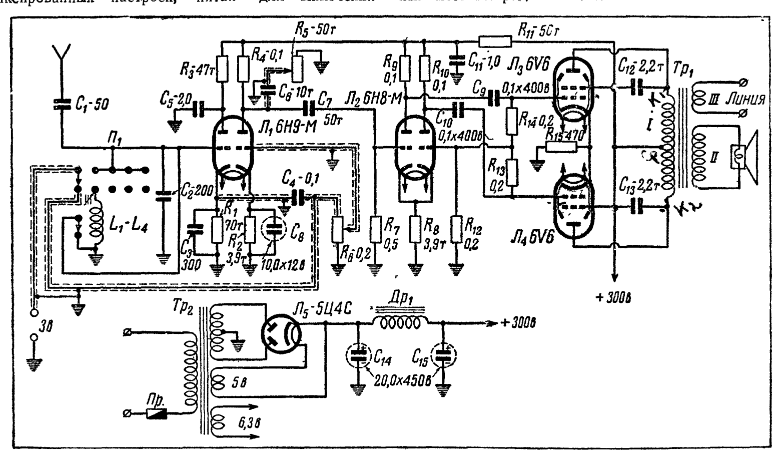


Рис. 1

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАДИОЛЫ

Выходная мощность	— 10 *вт*
Коэфициент гармоник	—8%
Полоса частот	50 ÷ 6 000 *гц*
Мощность, потребляемая от сети	— 70 *вт*
Чувствительность	— 100 *мв*
Избирательность при расстройке на 25 *кгц*	— 30 *дб*

СХЕМА

Принципиальная схема радиолы приведена на рис. 1. Вход приемника связан с антенной через конденсатор C_1 емкостью в 50 *пф*. Увеличение его емкости приведет к незначительному увеличению

громкости, но зато заметно снизит избирательность. Катушки L_1, L_2, L_3 и L_4 с помощью переключателя $П_1$ поочередно подключаются к сетке катодного детектора, к которой присоединен конденсатор C_2, образующий вместе с соответствующей катушкой колебательный контур. При работе от звукоснимателя управляющая сетка лампы первого триода соединяется с шасси. Нагрузкой катодного детектора служит сопротивление R_1, зашунтированное конденсатором C_3. В анодную цепь включен развязывающий фильтр R_3 и C_5. Продетектированное напряжение с сопротивления R_1 через разделительный конденсатор C_4 подается на сопротивление R_6, с которого оно поступает на сетку первой ступени унч (правый триод лампы $Л_1$).

Первая ступень низкой частоты собрана по обычной схеме усиления на сопротивлениях. Для получения большего коэфициента усиления применена

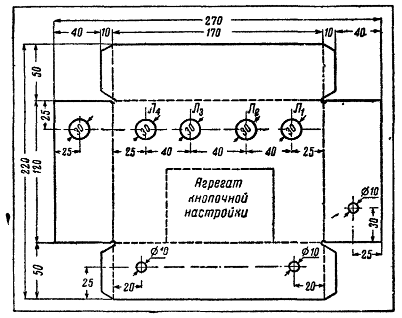


Рис. 2

лампа 6Н9-М. Усиленное напряжение звуковой частоты с анодной нагрузки правого триода через конденсатор C_7 подается на управляющую сетку лампы фазопереворачивающей ступени. В анодную цепь первой ступени усилителя низкой частоты включен регулятор тембра R_5 C_6.

Фазопереворачивающая ступень собрана на двойном триоде, применение которого позволяет одновременно с изменением фазы получить некоторое усиление и, кроме того, дает возможность получить лучшую частотную характеристику, чем в случае применения междулампового трансформатора. Эта ступень собрана по самобалансирующейся схеме, что избавляет от необходимости тщательного подбора сопротивлений для получения на управляющих сетках выходных ламп равных и противофазных напряжений.

Левый триод лампы $Л_2$ работает обычным усилителем, напряжение с которого снимается с сопротивления R_9 и через конденсатор C_9 подается на управляющую сетку выходной лампы $Л_3$. Цепь утечки этой лампы состоит из сопротивлений R_{14} и R_{12}. С сопротивления R_{12} напряжение звуковой частоты поступает на сетку правого триода лампы $Л_2$. Этот триод усиливает напряжение, изменяя одновременно его фазу на 180°. Усиленное напряжение с сопротивления R_{10} через конденсатор C_{10} подается на управляющую сетку второй выходной лампы $Л_4$, цепь утечки которой состоит из сопротивлений R_{13} и R_{12}. При таком соединении сопротивление R_{12} входит как в сеточную, так и в анодную цепи правого триода $Л_2$. Это создает сильную отрицательную обратную связь, под действием которой напряжение раскачки на обеих выходных лампах устанавливается равным. Необходимое смещение на сетках триодов лампы $Л_2$ получается за счет падения напряжения от общего анодного тока на сопротивлении R_8. Это сопротивление можно не шунтировать конденсатором, ибо по нему протекают равные, но противофазные переменные токи триодов лампы $Л_2$, которые и компенсируют друг друга.

Оконечная ступень собрана по двухтактной схеме на лучевых тетродах 6V6 в режиме класса «А».

Напряжение смещения равно —14 *в*. Оно получается на сопротивлении R_{15}, которое можно не шунтировать конденсатором по той же причине, что и в лампе фазопереворачивающей ступени. В анодную цепь оконечных ламп включена первичная обмотка выходного трансформатора, вторичные обмотки которого служат для подключения громкоговорителя и трансляционной линии. Выпрямитель собран в виде отдельного блока и соединен с приемником при помощи шланга с переходной колодкой. Схема выпрямителя — двухполупериодная с емкостным выходом. Фильтр П-образный.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ

Конструктивно радиола выполнена в виде двух блоков: приемно-усилительной части и выпрямителя. Шасси обоих блоков изготовлено из листового алюминия толщиною 1,5 *мм*. Размеры шасси приемника приведены на рис 2, размещение деталей на шасси — на рис. 3.

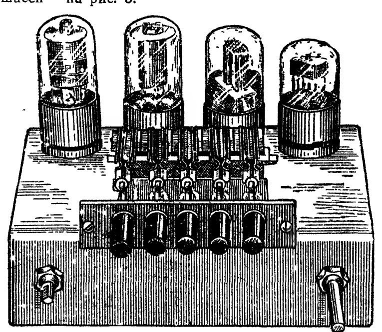


Рис. 3

Размеры шасси выпрямителя определяются имеющимися деталями.

Агрегат кнопочной настройки — на пять положений. Можно использовать любой фабричный или изготовить его по описанию, помещенному в журнале «Радио» № 2 за 1950 год. Нами был применен телефонный переключатель. Основным его недостатком является большая паразитная емкость на землю, достигающая 30 *пф*; эту емкость следует учитывать, так как она входит непосредственно в общую емкость контура.

Для уменьшения тресков при переключении сетку лампы $Л_1$ можно соединить с шасси через сопротивление в 0,5 *мгом*.

Между собой блоки соединены посредством шланга с колодкой. Для этого на боковой стенке шасси приемника укреплена ламповая панель, в которую включают цоколь сгоревшей лампы с припаянным к нему шлангом, идущим от блока выпрямителя. Выходной трансформатор укреплен на шасси выпрямителя. Его лучше изготовить самому, так как от качества его работы в значительной мере зависит работа оконечной ступени.

Выходной трансформатор собран на железе Ш-19 при толщине набора 35 *мм*. Железо собирают вперехлест, без зазора. Каркас делают из гетинакса или картона. Данные обмоток приведены в таблице 1. Сначала наматывают первичную обмотку и делают отвод от средней ее точки. Через каждые 500 витков прокладывают слой бумаги от пробитого микрофарадного конденсатора. Сверху обмотку изолируют 2—3 слоями бумаги и слоем лакоткани. Сверху наматывают вторичные обмотки.

Таблица 1

Первичная обмотка		Вторичные обмотки							
		для звуковой катушки						для трансляционной линии	
		2 *ом*		4 *ом*		12 *ом*			
число витков	провод	число витков	провод	число витков	провод	число витков	провод	число витков	провод
2×2000	ПЭ 0,25	56	ПЭ 1,0	80	ПЭ 0,8	138	ПЭ 0,6	360	ПЭ 0,4

Данные контурных катушек приведены в таблице 2

Таблица 2

Катушки	Число витков	Провод	Настройка на станцию на волне
L_1	415	ПЭШО 0,12	1734 *м*
L_2	250	ПЭШО 0,12	1141 *м*
L_3	140	ПЭШО 0,25	547,4 *м*
L_4	90	ПЭШО 0,25	344 *м*

Катушки наматывают на карболитовых или прессшпановых каркасах диаметром 12 *мм*. Конструкция катушек приведена в описании агрегата кнопочной настройки (см. «Радио» № 2 за 1950 год). В фильтре можно использовать любой дроссель. В данной конструкции применен дроссель с обмоткой в 4 000 витков из провода ПЭ 0,3, собранный на железе Ш 25; толщина набора 25 *мм*, с воздушным зазором 0,3 ÷ 0,5 *мм*. Силовой трансформатор Ст-70 з-да «Радиофронт» мощностью 100 *вт*. Можно использовать и другой, рассчитанный на мощность 70 ÷ 100 *вт* В радиоле использован громкоговоритель от радиоприемника Т-689, обеспечивающий хорошее качество звучания Данные остальных деталей приведены на схеме. Мотор и звукосниматель могут быть применены любые В данной конструкции использованы мотор и звукосниматель от радиолы «Москва».

МОНТАЖ И НАЛАЖИВАНИЕ

При монтаже радиолы необходимо детали разместить так, чтобы длина соединительных проводов была минимальной. Для удобства монтажа хорошо использовать специальные стойки, изготовленные из изоляционного материала (гетинакс, текстолит). Агрегат кнопочной настройки устанавливают сверху шасси, все остальные детали размещают под шасси.

Регулятор громкости укрепляют по возможности ближе к лампе $Л_1$. Все лампы располагают в одну линию.

Прежде чем приступить к налаживанию радиолы, необходимо тщательно проверить выполнение монтажа Правильно смонтированный приемник радиолы сразу же начинает работать, и все налаживание сводится к подбору режима ламп и настройке приемника на выбранные станции. Для проверки режима ламп нужно иметь вольтметр, желательно высокоомный. Наиболее удобен тестер ТТ-1. Данные режимов ламп сведены в таблицу 3.

Таблица 3

Лампа	Напряжение на аноде *в*	Напряжение на экр. сетке *в*	Напряжение смещения *в*
6Н9М	лев. 120	—	—2
	прав. 100	—	—1,5
6Н8М	лев. 110	—	—4
	прав. 110		
6V6	280	300	—14

После включения приемника и проверки правильности режимов ламп следует удостовериться в работе усилителя низкой частоты. При нажиме на кнопку «звукосниматель» и прикосновении пальцем к одному из его выводов в громкоговорителе должен быть слышен характерный фон переменного тока с частотой 50 *гц*. В случае, если усилитель не работает, необходимо еще раз проверить монтаж и качество деталей. Окончательное налаживание ступеней низкой частоты производят при работе от звукоснимателя.

Убедившись, что усилитель нч работает, нажимают на одну из кнопок, соответствующую той или иной станции, — предпочтительно наиболее близкой и мощной. Как правило, сразу же будет слышна работа одной или двух радиостанций. Точную настройку производят, вращая магнетитовый сердечник катушек. При настройке следует иметь в виду, что, несмотря на слабую связь с антенной, последняя все же оказывает влияние на настройку приемника. Поэтому лучше производить настройку при той антенне, которая будет в дальнейшем использована для приема. В Москве хорошие результаты получаются даже при комнатной антенне.

Батарейный 0-V-1

В. Монахов

В журнале «Радио» № 1 за 1951 год помещено описание простейшего радиоприемника 0-V-1 с питанием от электросети В настоящей статье описан такой же приемник, но рассчитанный на питание от батарей; в нем применены экономичные пальчиковые лампы.

Этот приемник позволяет слушать местные и ближайшие иногородние станции на громкоговоритель, а дальние — на телефонные трубки

Конструктивно он выполнен так, что может работать как двухламповый, как одноламповый и как детекторный приемник.

Приемник рассчитан на плавное перекрытие диапазонов длинных (750—2000 *м*) и средних (200—550 *м*) волн.

СХЕМА

По принципиальной схеме (рис 1) приемник представляет обычный регенератор 0-V-1. Первая его лампа типа 1К1П работает как сеточный детектор

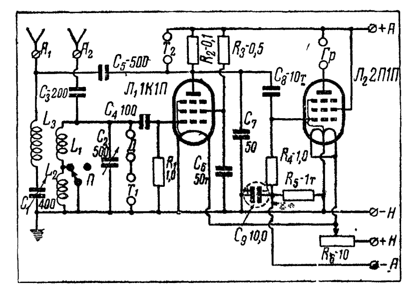


Рис 1

с обратной связью, регулируемой переменным конденсатором C_1. В цепь управляющей сетки этой лампы включен колебательный контур, состоящий из катушек L_1 и L_2 и переменного конденсатора C_2. При приеме длинных волн обе эти катушки соединяют последовательно, а при переходе на прием средних волн катушку L_2 замыкают накоротко переключателем *П*.

Конденсатор C_4 и сопротивление R_1 обеспечивают работу лампы в режиме сеточного детектирования. Цепь обратной связи состоит из конденсаторов C_5, C_1 и катушки L_3

Сопротивление R_3 и конденсатор C_6 составляют развязывающий фильтр в цепи экранной сетки первой лампы, а R_2 служит анодной нагрузкой этой лампы.

Колебания низкой частоты, выделяющиеся на этом сопротивлении, поступают через конденсатор C_8 на управляющую сетку второй лампы — пентода 2П1П. Смещение на сетку этого пентода снимается с со-

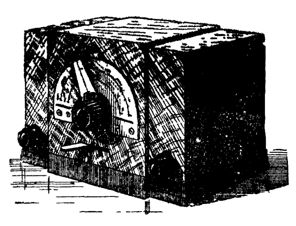


Рис. 2

противления R_5, включенного между корпусом приемника и «минусом» анодной батареи и заблокированного конденсатором C_9. Сопротивление R_4 служит утечкой сетки выходной лампы.

Для регулировки напряжения накала ламп применено переменное сопротивление — реостат R_6.

Анодной нагрузкой лампы $Л_2$ служит громкоговоритель или телефонные трубки, включаемые в гнезда *Гр*.

Собирается приемник на прямоугольном металлическом (можно и фанерном) шасси с наружными размерами 200 × 100 × 35 *мм*, помещаемом в ящике (рис. 2) Но можно собирать его и на угловом шасси с передней панелью размерами 200 × 140 *мм*.

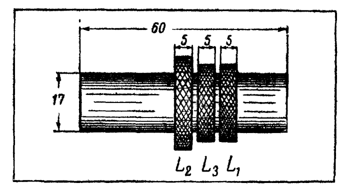


Рис. 3

В этом случае панель заменяет собою переднюю стенку ящика (рис. 4).

Конденсаторы переменной и постоянной емкости и сопротивления в этом приемнике применены обычные заводские, а катушки L_1, L_2 и L_3 — самодельные Их наматывают на общем каркасе, в качестве которого может быть использована гильза от охотничьего патрона 16-го калибра.

Внешний вид катушек и расположение их на каркасе показаны на рис 3. Катушки L_1 и L_2 наматывают в одном направлении и соединяют последовательно.

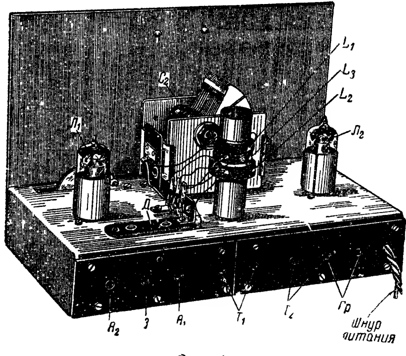


Рис. 4

Катушка L_1 содержит 90 витков, L_2 — 300 витков и L_3 (катушка обратной связи) — 80 витков.

Обмотки этих катушек могут быть сотовыми или типа «Универсаль»; можно намотать их и «внавал» между щечками. Провод применяют ПЭШО 0,15—0,17. Наматывают эти катушки на отдельные бумажные кольца, надетые на общий каркас.

Заднюю стенку шасси приемника делают из гетинакса или фанеры, так как на ней монтируют гнезда всех цепей приемника. Для предохранения гнезд от случайных коротких замыканий эту стенку шасси после окончания монтажа приемника закрывают снаружи изоляционной планкой. Расположение и монтаж всех деталей понятны из рис. 4 и 5.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Если монтаж выполнен правильно и данные всех сопротивлений и конденсаторов совпадают с приведенными на схеме, то все налаживание приемника сведется лишь к подгонке величины обратной связи.

Проверку смонтированного приемника надо вести в таком порядке. Сначала, подключив к нему только батарею накала, проверяют исправность цепи нитей ламп. Наличие напряжения в этой цепи можно проверить с помощью телефонных трубок: в момент их присоединения к цепи накала должен быть слышен громкий щелчок

Потом подключают к приемнику анодную батарею и проверяют с помощью тех же телефонных трубок наличие высокого напряжения на анодах и экранных сетках ламп. При этом один провод телефонных трубок через сопротивление в 5000 *ом* соединяют с заземлением, а вторым поочередно прикасаются к указанным выводам ламп. Каждое прикосновение должно вызывать в телефоне щелчки.

После этого, присоединив к приемнику антенну и заземление и включив телефонные трубки в гнезда *Гр*, переключателем *П* закорачивают катушку L_2 и полностью вводят подвижные пластины конденсатора C_1. Затем, изменяя емкость конденсатора C_2, настраивают приемник на какую-либо хорошо слышимую станцию. Настройка на выбранную станцию должна сопровождаться свистом, тон которого

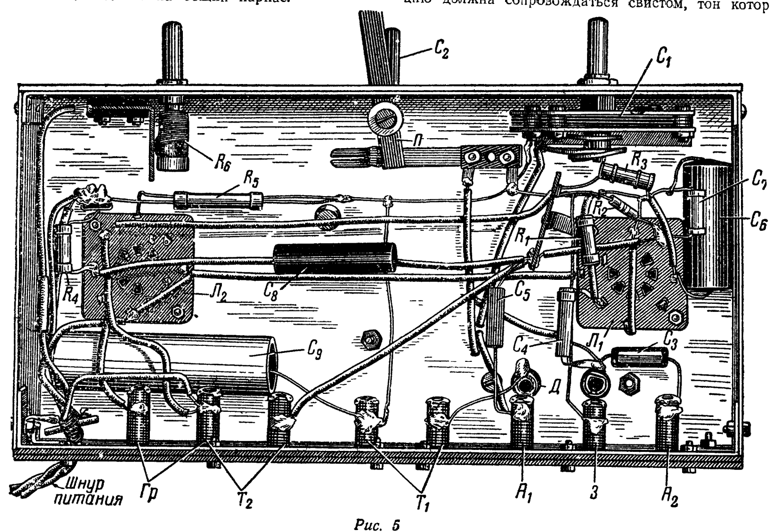


Рис. 5

будет понижаться по мере приближения к частоте колебаний этой станции. Как только приемник окажется настроенным точно на волну выбранной станции, свист должен совершенно прекратиться.

После этого надо плавно уменьшать емкость конденсатора обратной связи C_1, пока принимаемая станция не станет слышна наиболее громко и без искажений При оптимальной подгонке величины обратной связи подвижные пластины конденсатора C_1 в момент точной настройки приемника должны оставаться выведенными из статора примерно наполовину.

Если окажется, что для возникновения генерации (свиста) подвижные пластины этого конденсатора надо полностью ввести в статор, то это будет означать, что обратная связь слишком слаба В этом случае надо катушку L_3 немного придвинуть к катушке L_1 или увеличить емкость конденсатора C_5, или же уменьшить емкость конденсатора C_7.

Возможен и такой случай, когда при настройке генерация не будет срываться даже при полностью выведенных пластинах конденсатора C_1. Невозможность срыва генерации — признак слишком сильной обратной связи Для уменьшения ее придется катушку L_3 отодвинуть от катушки L_1 или уменьшить емкость конденсатора C_5, или же увеличить емкость конденсатора C_7

Если же при настройке приемника генерация вовсе не будет возникать, то надо поменять местами концы катушки обратной связи.

В таком же порядке производится проверка работы приемника и на диапазоне длинных волн Для подгонки оптимального режима на управляющую сетку лампы 2П1П надо подать отрицательное напряжение смещения. В данной конструкции это напряжение (—3,5*в*) снимается с сопротивления R_5, зашунтированного электролитическим конденсатором C_9.

ОБРАЩЕНИЕ С ПРИЕМНИКОМ

При использовании в приемнике обеих ламп антенну подключают к гнезду A_1, а громкоговоритель или электромагнитные телефонные трубки — к гнездам *Гр*. При приеме только на одну лампу выходную лампу 2П1П вынимают из панельки, а телефонные трубки подключают к гнездам T_2.

Когда же этот приемник используется в качестве детекторного приемника, антенну подключают к гнезду A_2, детектор вставляют в гнезда *Д*, а телефонные трубки включают в гнезда T_1. При этом должны быть вынуты обе лампы приемника.

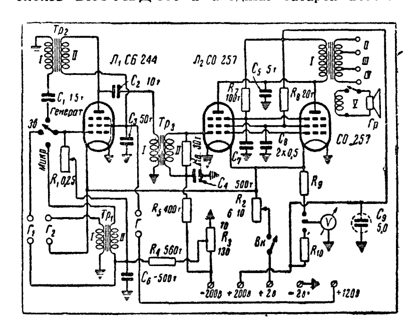
В случае применения пьезоэлектрических трубок, параллельно телефонным гнездам T_1 надо подключить сопротивление в 20 000—50 000 *ом*. Если же эти трубки включаются в гнезда *Гр*, то параллельно последним присоединяется сопротивление в 5 000—10 000 *ом*.

Для нормальной работы приемника необходимы наружная антенна длиной 10—15 *м* и хорошее заземление.

В качестве источников тока применяют анодную батарею БАС-80 и батарею накала БНС-МВД-500 Такой комплект батарей может питать этот приемник около 5—6 месяцев при ежедневной работе по 4—5 часов

Универсальный усилитель

Усилитель, схема которого приведена на рисунке, может работать от приемника, микрофона и граммофонного звукоснимателя; им можно также пользоваться как звуковым генератором для обучения приему на слух телеграфной азбуки. Питается такой усилитель от 2-вольтового аккумулятора или блоков БНС-МВД-500 и анодных батарей БАС-80.



Гнезда *Г* служат для включения телеграфного ключа, $Г_1$ — для приемника или звукоснимателя и $Г_2$ — для микрофона.

При работе усилителя от микрофона и от звукоснимателя сопротивление R_1 служит регулятором громкости, а при использовании его в качестве звукового генератора — регулятором тембра. При работе усилителя от звукоснимателя и микрофона гнезда *Г* замыкаются накоротко.

Напряжение в цепях накала и анода измеряется вольтметром *V*.

R_9 и R_{10} служат добавочными сопротивлениями вольтметра. Переключатель видов работы обычный на 3 положения. В схеме применены следующие трансформаторы: $Тр_1$ — микрофонный; $Тр_2$ — звукового генератора (междуламповый); $Тр_3$ — междуламповый с отношением витков 1 : 4. Выходной трансформатор имеет две вторичные обмотки, причем большая из них разбита на три секции, рассчитанные на напряжения 15, 30 и 45 *в*.

Данные трансформаторов: $Тр_1$ — сечение сердечника 3 *см*², обмотка I — 110 витков ПЭЛ 0,5, обмотка II — 2200 витков ПЭЛ 0,1; $Тр_2$ — сечение сердечника 3 *см*², обмотка I — 6600 витков ПЭЛ 0,1, обмотка II — 2200 витков ПЭЛ 0,1; $Тр_3$ — сечение сердечника 3 *см*², обмотка I — 2200 витков ПЭЛ 0,1, обмотка II — 8000 витков ПЭЛ 0,1; сечение сердечника выходного трансформатора — 5 *см*², обмотка I — 2800 витков ПЭЛ 0,2, обмотки II, III и IV по 350 витков ПЭЛ 0,45 и обмотка V — 10 витков ПЭЛ 0,6.

Смещение на сетки ламп подается с сопротивления R_3 величиной 200 *ом* с отводом от 70 *ом*.

Данные остальных деталей указаны на схеме.

г Васильков, Киевскои обл.

Н. Котельников

Итоги третьего Всесоюзного радиотелефонного соревнования коротковолновиков

Утверждены итоги 3-го Всесоюзного радиотелефонного соревнования коротковолновиков Досарма СССР.

Как и проводившиеся ранее, оно привлекло сотни советских коротковолновиков. В соревновании приняли участие представители 64 радиоклубов двенадцати республик Союза ССР (не участвовали радиолюбители Азербайджанской, Таджикской, Туркменской и Казахской республик).

КОЛЛЕКТИВНЫЕ РАДИОСТАНЦИИ

Наименование радиоклуба	Позывной радиостанции	Состав команды	Общее количество установленных связей	Количество союзных республик, с которыми установлены связи	Количество областей, с которыми установлены связи	Количество очков	Занятое место
Киевский областной	УБ5КАА	Бушма, Видейко, Ошкадеров	75	8	36	169	1
Гомельский областной	УЦ2КАБ	Фиглин	68	9	31	168	2
Львовский областной	УБ5КБА	Бассина, Кашин	63	8	25	152	3
Ленинградский городской	УА1КАИ	Драпкин, Голеницкий	61	8	27	151	4
Воронежский областной	УА3КЛА	Хрипушин, Рашуля, Гречкина, Карпинский	61	6	27	146	5
Симферопольский областной	УА6КСА	Кастелли, Лапшин, Афонин, Вунч, Абраменко	51	8	29	141	6—7
Киевский областной	УБ5КАГ	Пихур, Самойленко	41	9	28	141	6—7
Таллинский республиканский	УР2КАА	Безюков, Тепляков	49	8	22	139	8
Харьковский областной	УБ5КББ	Воробьев, Воловник, Бровер	57	7	25	137	9
Ворошиловградский областной	УБ5КАФ	Городненко, Кантаровский, Криванков	55	7	23	135	10

Примечание. Радиостанция Воронежского областного радиоклуба работала на 20-, 40- и 160-метровом диапазонах, а все остальные — на 20- и 40-метровом диапазонах.

Обмен карточками-квитанциями

В статье «За активизацию постоянных соревнований коротковолновиков Досарма» («Радио» № 1 за 1951 год) отмечалось, что коллективные радиостанции УА3КУА (г. Курск), УЛ7КБА (г. Чимкент), УМ8КАА (г. Фрунзе) и др. не посылают участникам постоянных соревнований ответных карточек-квитанций или небрежно их оформляют.

Начальник Курского областного радиоклуба Досарма т. Аксенов сообщил в редакцию журнала «Радио», что к настоящему времени коллективная радиостанция клуба УА3КУА разослала ответные карточки-квитанции всем коротковолновикам-наблюдателям, а также всем своим корреспондентам, с которыми радиостанция имела двухсторонние связи. Задержку с ответами т. Аксенов объясняет тем, что в радиоклубе не было чистых бланков карточек-квитанций.

Центральный Комитет Всесоюзного Совета Досарма наградил дипломами победителей соревнования, а также радиолюбителей, достигших в соревнованиях отличных результатов (см. информацию на стр. 12 этого номера журнала).

Приводим списки участников соревнования, занявших первые места по различным группам.

КОРОТКОВОЛНОВИКИ-ОПЕРАТОРЫ

Фамилия и. о.	Позывной	Город	Общее количество установленных связей	Количество союзных республик, с которыми установлены связи	Количество областей, с которыми установлены связи	Количество очков	Занятое место
Шенников А. К.	УА4ФЦ	Пенза	79	10	31	204	1
Чернов Ю. С.	УА4ЦБ	Саратов	103	8	35	193	2
Прозоровский Ю. Н. . . .	УА3АВ	Москва	63	7	33	159	3
Комогоров Б. И.	УА3ТД	Горький	56	9	25	156	4
Ещенко А. Т.	УБ5БГ	Ворошиловград	61	8	31	151	5
Гусев С. А.	УА1АЛ	Пушкин	57	7	22	107	6
Ефимченко Б. И.	УА6ЛА	Ростов	30	6	16	90	7
Хилько М. И.	УБ5АЕ	Ворошиловск	31	4	16	71	8
Костанди Г. Г.	УА1АА	Ленинград	22	2	14	52	9—10
Горячев А. С.	УА1ЦФ	»	22	2	13	52	9—10

Примечание. Радиостанции УА4ФЦ и УА3АВ работали на 20-, 40- и 160-метровом диапазонах, станция УБ5АЕ—только на 40-метровом, остальные—на 20- и 40-метровом диапазонах.

КОРОТКОВОЛНОВИКИ-НАБЛЮДАТЕЛИ

Фамилия и. о.	Позывной	Город	Радиостанции скольких союзных республик приняты	Количество принятых областей	Количество очков	Занятое место
Добровольский Г. Ф.	УБ5-5405/УА1	Ленинград	8	36	331	1
Студенская А. Г.	УА3НЖ	Кострома	7	36	328	2
Хазан С. М.	УБ5-5014	Киев	12	36	292	3
Колозин О. Г.	УА3-13003	Курск	11	36	272	4
Гуткин Э. И.	Нет	Ворошиловград	11	36	258	5
Магарцев Ю. П.	УА3-10820	Смоленск	6	28	255	6—7
Ревков А. К.	УБ5-5208	Днепропетровск	12	35	255	6—7
Антонов С. В.	УБ5-5814	Харьков	11	43	251	8
Майбуров М. С.	УА4-14017	Саратов	12	33	248	9

Примечание. Радиолюбители, занявшие первые 5 мест, вели наблюдения на 20-, 40- и 160-метровом диапазонах, остальные—только на 20- и 40-метровом.

Передовой отряд советских коротковолновиков

Радиолюбители Дальнего Востока ведут наблюдения за работой любительских станций, принимают живое участие в соревнованиях советских коротковолновиков. Всей стране широко известны имена и позывные добившихся больших успехов коротковолновиков Хабаровска, Владивостока, Южно-Сахалинска, Александровска на Сахалине, Благовещенска.

Секция коротких волн при горкоме Досарма в г. Александровске на Сахалине была создана группой коротковолновиков еще в 1948 году. Секция дружно взялась за работу и уже в 1949 году выпустила первую группу радистов. В конце 1949 года вышел в эфир УА0ФП — А. Ф. Данченко. Вслед за ним получил позывной сигнал УА0ФЛ С. С. Савченко. Оба эти позывные можно часто услышать в эфире.

Коллектив радиостанции УА0КФБ Благовещенского радиоклуба Досарма

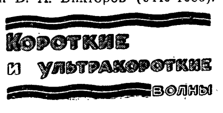
Первый коротковолновик-наблюдатель на о-ве Сахалине — радиолюбитель т. Ливанский (УА0-1235) — начал работу в середине 1950 года.

Почти все работающие советские любительские радиостанции приняты т. Ливанским, несмотря на то, что прием коротковолновиков, живущих в Европейской части Союза, на о-ве Сахалине весьма труден из-за больших помех со стороны американских военных радиостанций. Только за последнее время т. Ливанский зарегистрировал прием и послал карточки-квитанции более чем 200 советским коротковолновикам.

Число сахалинских коротковолновиков и их достижения были бы значительно бо́льшими, если бы местные организации Досарма уделяли радиолюбительству больше внимания.

Камчатский полуостров представлен в эфире рядом коротковолновиков, из которых наиболее регулярно работают М. М. Левин — УА0ФЙ, П. А. Михайлов — УА0ФК и т. Каш — УА0ФР.

Позывные владивостокских «У» в 1950 году появлялись в эфире реже. Из 16 коротковолновиков-наблюдателей, числящихся в активе Владивостокского радиоклуба, регулярно работал А. В. Домбровский (УА0-1002), пославший большое количество карточек-квитанций. Активно работавший коротковолновик С. П. Галета (УА0-1008) в 1950 году не послал ни одной карточки. Небольшое количество карточек разослали Ю. И. Бугров (УА0-1005) и В. А. Викторов (УА0-1006).



Все это говорит о том, что Владивостокский радиоклуб не уделяет необходимого внимания работе отдельных «У» и коротковолновиков-наблюдателей. Владивостокский радиоклуб должен вновь занять достойное место среди радиоклубов по работе с коротковолновиками и восстановить свою былую славу.

В г. Николаевске на Амуре активно работают бывший свердловский коротковолновик М. А. Калябин, ныне имеющий позывной УА0-1234, и москвич т. Ананьев.

В 1950 году т. Калябин подготовил более 20 радистов-операторов, и только равнодушное отношение со стороны горкома Досарма не дало ему возможности расширить объем проводимой им работы.

В городе юности — Комсомольске на Амуре — ведут работу коротковолновики А. П. Примеров (УА0ФЩ) и т. Посаженников (УА0-1201).

Хабаровский радиоклуб в 1950 году добился некоторых успехов в области работы с радистами-операторами. Всем известен представитель Хабаровска радист М. Л. Тхорь, установивший рекорд Всесоюзного Досарма по передаче на ключе.

В 1951 году Хабаровскому радиоклубу поручено провести конкурс радистов-операторов Дальнего Востока.

За последние месяцы активность хабаровских коротковолновиков несколько ослабла. Активно работают только тт. Марченко (УА0-1203), Сорока (УА0-1209), Г. Коченов (УА0-1214), В. Коченков (УА0-1233) и Березняк (УА0-1208).

Недостаточно активно работали и хабаровские «У»; можно было регулярно слушать работу только т. Смоленского (УА0ФБ). Радиостанция радиоклуба УА0КФА работала сравнительно регулярно.

Значительно активнее работали коротковолновики Амурской области. Редкий день не появлялась в эфире радиостанция УА0КФБ. Операторы этой станции вели регулярный обмен с коротковолновиками 21 области Советского Союза.

Радиостанция УА0КФБ является объединяющим центром для большого числа активных коротковолновиков-наблюдателей. Лучшие достижения из них имеют тт. Прохоров (УА0-1202), Компаниец (УА0-1237), Кильчанский (УА0-1239), Смирнов (УА0-1246), Черятников (УА0-1245) и Семенов (УА0-1238), ведущие регулярные наблюдения за работой советских коротковолновиков и рассылающие большое количество карточек-квитанций.

Недавно Благовещенский радиоклуб провел первый конкурс радистов-операторов, в котором приняло участие более 250 радистов Амурской области.

О коротковолновых приемниках

В № 8 журнала «Радио за 1950 год т. Г Костанди (УА1АА) от имени Ленинградского городского радиоклуба Досарма и Ленинградского отделения Всесоюзного научно-технического общества радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова поднял вопрос о выпуске коротковолновых приемников, предназначенных для использования на центральных радиоузлах ведомств и министерств, во всех звеньях низовой связи, в экспедициях и на любительских радиостанциях, в частности, на коллективных радиостанциях и приемных центрах радиоклубов и первичных организаций Досарма.

В №№ 1 и 2 нашего журнала за текущий год мы напечатали ряд откликов на эту статью. Ниже помещаем письмо начальника и старшего инженера Амурского областного радиоклуба Досарма, а также статьи начальника конструкторской лаборатории Центрального радиоклуба Досарма т. О. Туторского и львовского коротковолновика т. А. Свенсона.

Статья т. Костанди, напечатанная в № 8 журнала «Радио» за 1950 год, обсуждалась в Амурском областном радиоклубе Досарма.

Необходимость выпуска приемников для кв связи ни у кого не вызвала сомнений. Однако мы не совсем согласны с т. Костанди по вопросу о том, какие нужны кв радиоприемники для любительских коллективных, а также индивидуальных станций.

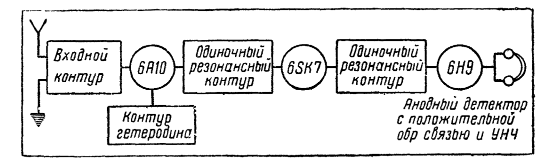
Схема приемника «1-го класса», по нашему мнению. должна быть несколько иной, чем предлагает т. Костанди. Кварцы в третьем гетеродине применять не следует. Необходимо предусмотреть контроль анодных токов всех ламп. Для этого целесообразно использовать тот же измерительный прибор, который будет работать в *С*-метре. Придавать приемнику динамик не следует. Феррорезонансный стабилизатор питающего напряжения необходим.

В приемнике «2-го класса» кварц во втором гетеродине имеет смысл применять лишь при условии, что он будет использован в калибраторе. Полосовой фильтр на входе приемника и динамик не нужны

Кроме того, следует выпускать приемник, который позволит вести прием как вещательных длинноволновых и средневолновых станций на частотах 150—400 и 550—1 500 *кгц,* так и кв станций, работающих на отведенных для радиолюбителей диапазонах.

Этот приемник должен иметь усилитель вч, работающий хотя бы на коротковолновом диапазоне, смеситель без отдельного гетеродина, кварцевый фильтр, ступень усиления пч, фильтр пч с регулируемой полосой пропускания, второй гетеродин. Внешне приемник должен быть оформлен так же, как и вещательные приемники

Для широкого круга радиолюбителей, которые не могут самостоятельно изготовить приемник, мы предлагаем разработать простой, дешевый кв приемник, позволяющий при благоприятных условиях принимать работу любительских станций. Примерная блок-схема такого приемника дана на рисунке.



Регулировка громкости такого приемника должна производиться на входе любым способом. Промежуточная частота 465 *кгц* Три поддиапазона: 1,0 *мггц*÷2,0 *мггц,* 5,8 *мггц* ÷ 10,0 *мггц.* 11,5 *мггц* ÷ ÷ 14,6 *мггц* обеспечат прием не только любительских, но и ряда вещательных станций. Выпрямитель должен быть выполнен по бестрансформаторной схеме.

* *
*

Работа, проводимая в радиоклубах нашей страны, дает ощутительные результаты. Однако, чтобы пропаганда радиознаний велась еще более успешно, необходимо создать благоприятные условия, позволяющие строить радиоаппаратуру и вне радиоклубов — у себя на дому. Для этого надо, чтобы МПСС выпускало радиодетали в большем количестве и широком ассортименте, в частности для кв приемников.

Отсутствие в продаже самых необходимых ходовых деталей является основным препятствием для массового развития радиолюбительского творчества. Это особенно относится к местностям, отдаленным от крупных промышленных центров.

г. Благовещенск

Начальник Амурского областного радиоклуба

А. Рудаков

Старший инженер радиоклуба

Н. Геращенко

На занятиях в кружке радистов в Барнаульском клубе Досарма

Фото В. Николаева

Постановка вопроса о необходимости выпуска промышленных коротковолновых приемников для радиолюбительской связи вполне своевременна.

Однако пожелание о разработке такого приемника первого класса, который может быть использован как на центральных радиоузлах ведомств и министерств, так и на любительских коллективных станциях, совершенно не обосновано. Профессиональные приемники вполне современных типов уже разработаны и выпускаются нашей промышленностью, но радиолюбительские станции в таких приемниках не нуждаются.

Для радиоклубов, радиосети народного хозяйства и для коротковолновиков насущно необходим современный приемник массового типа.

В основу его схемы и конструкции должны быть положены соображения максимальной простоты и дешевизны производства при обеспечении достаточно высоких качественных показателей.

Приемник должен иметь непрерывный диапазон частот от 30 до 1,5 *мггц*, перекрываемый контурами с переключателем, содержать одну ступень усиления вч и иметь отдельную подстройку контура антенны. Преобразователь должен работать с отдельным хорошо стабилизованным гетеродином. Промежуточная частота — около 1 600 *кгц*. Усилитель промежуточной частоты имеет две ступени с изменяющейся полосой пропускания (2—3 различных ширины полосы). В нем может быть применена положительная обратная связь. Второй гетеродин должен иметь регулировку частоты. В приемнике следует применить усиленную ару для приема телефонных сигналов и стрелочный указатель уровня сигнала. Совершенно необходим простейший ограничитель импульсных помех и нч фильтр, которые смогут обеспечить прием слабых сигналов при умеренных помехах. Усиление нч должно обеспечивать прием большинства станций на маломощный громкоговоритель. Желательно применение во всех ступенях приемника однотипных ламп, например, пальчиковых пентодов 6АЖ5.

Для удобства работы приемник должен иметь грубую и плавную настройку. Наиболее желательно иметь растянутую настройку в любой точке диапазона. Приемник должен иметь четкие, градуированные в мегагерцах шкалы, которые можно корректировать механически или электрически с помощью внешнего или внутреннего калибратора по опорным точкам на шкале. Смена ламп не должна вызывать затруднения и осуществляться без отвертывания каких-либо винтов. Блок питания должен представлять отдельную конструктивную единицу и выпускаться в двух вариантах: 1) выпрямитель для питания от сети и 2) вибропреобразователь для питания от аккумулятора автомобильного типа.

Необходимые качественные показатели приемника могут быть достигнуты за счет использования всех возможностей схемы и ламп. Следует принять меры для обеспечения высокого отношения сигнала к шумам.

Москва

О. Туторский

Нужен коротковолновый супергетеродин

Массовый выпуск коротковолнового приемника является актуальной задачей.

Наиболее необходим для наших коротковолновиков 4—5-ламповый супергетеродин с растянутыми диапазонами. Он не должен дорого стоить при достаточно высоких электрических качествах. Этого можно добиться, если в основу конструкции положить следующее.

1. Ящик приемника должен быть стальной, штампованный.

Короткие и ультракороткие волны

2. Контурные катушки — сменные.

3. Входные контуры должны иметь фиксированные настройки на средние частоты диапазонов. Это позволит применить одиночный переменный конденсатор. Его нужно снабдить простейшим фрикционным верньером.

4. Усилитель пч должен быть двухступенным; промежуточная частота — относительно высокая, около 1 200 *кгц*.

5. Приемник должен иметь постоянную обратную связь на принимаемой частоте и регулируемую по промежуточной частоте.

Два последних условия могут обеспечить такую же избирательность по основному и зеркальному каналам, как супергетеродин с двойным преобразованием частоты.

Кварцевый фильтр, по моему мнению, вводить не следует, так как он повысит стоимость приемника.

Выпускать коротковолновые приемники прямого усиления, как это предлагают некоторые авторы, было бы неправильно. Такие примитивные приемники труднее в управлении, чем супергетеродины, и чтобы вести на них прием, оператор должен обладать известной «ловкостью».

г. Львов

А. Свенсон (УБ5-5412)

Передатчик радиостанции УБ5КБА

Передатчик коллективной радиостанции УБ5КБА Львовского областного радиоклуба Досарма рассчитан для работы в диапазонах частот 7,00÷7,20; 14,00÷14,40; 21,09÷21,40 и 28,00÷30,0 *мггц*. Мощность в антенне передатчика на различных диапазонах равна 100÷150 *вт* при работе телеграфом и 25÷30 *вт* при работе телефоном.

При телеграфной манипуляции передатчик имеет хороший тон, а при работе телефоном обеспечивает удовлетворительную модуляцию.

За 15 минут работы на 28-мегагерцном диапазоне уход частоты не превышает 1÷2 *кгц*, при условии предварительного 15-минутного прогрева передатчика.

Схема передатчика шестиступенная.

Первая ступень передатчика — задающий генератор — собран по схеме с катоднойсвязью. Его лампа $Л_1$ типа 6SK7 работает в легком режиме ($U_a = 140$ *в* и $U_э = 70$ *в*). Постоянство ее анодного и экранного напряжений поддерживается с помощью стабиловольта $Л_7$ типа 150С5-30.

Контур задающего генератора настраивается конденсатором переменной емкости C_2 на частоты от 1,750 до 1,875 *мггц*.

Параллельно этому конденсатору подключены подстроечный конденсатор C_5 и постоянные тикондовые конденсаторы C_3 и C_4. Катушка индуктивности контура L_1 намотана на керамическом каркасе диаметром 30 *мм*; провод ПЭЛ 0,5. Сопротивление R_1 способствует поддержанию постоянства амплитуды колебаний при изменении генерируемой частоты.

Вторая ступень — первый удвоитель — работает с лампой $Л_2$ типа 6SK7 ($U_a = 200$ *в*, $U_э = 100$ *в*). Ее анодный контур, состоящий из конденсатора переменной емкости C_{16} и катушки индуктивности L_2, настраивается в диапазоне частот от 3,5 до 3,75 *мггц*. Контур включен по схеме параллельного питания. Контурная катушка намотана на таком же каркасе, как и катушка контура задающего генератора. Смещение на управляющую сетку лампы ступени подается с сопротивления R_{12}, включенного в ее катодную цепь.

Третья ступень — второй удвоитель — работает на лампе 6V6 ($U_a = 275$ *в*, $U_э = 250$ *в*). Настройка ее анодного контура в диапазоне частот 7,0÷7,5 *мггц* осуществляется конденсатором переменной емкости C_{22}, ротор которого находится на общей оси с ротором конденсатора C_{16} колебательного контура первого удвоителя. Конденсатор C_{64} обеспечивает сопряжение настройки колебательных контуров первого и второго удвоителя. Емкость этого конденсатора подбирается опытным путем. Катушка L_3 колебательного контура второго удвоителя намотана на таком же каркасе, как катушки L_1 и L_2. Питание контура $L_3C_{22}C_{64}$ по параллельной схеме. Смещение на управляющую сетку лампы $Л_3$ автоматическое за счет падения напряжения на сопротивлении R_{20}, включенном в цепь катода лампы.

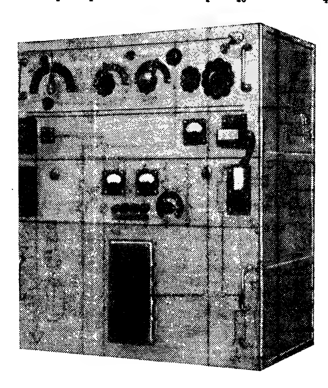


Рис. 1. Общий вид коротковолнового передатчика коллективной радиостанции УБ5КБА

Четвертая ступень передатчика с лампой $Л_4$ типа Г-807 ($U_a = 250$ *в*, $U_э = 250$ *в*) при работе на 21-мегагерцном диапазоне используется как утроитель частоты, на 14- и 28-мегагерцном — как удвоитель. При работе на 7-мегагерцном диапазоне четвертая ступень не используется, и колебания вч с анодного контура третьей ступени подаются прямо в цепь управляющей сетки лампы $Л_5$ пятой ступени передатчика. Колебательный контур четвертой ступени, состоящий из конденсатора переменной емкости C_{65} и секционированной катушки L_4, включен по параллельной схеме. Для работы на 14-мегагерцном диапазоне катушка L_4 включается в контур полностью, а при работе на 21-и 28-мегагерцном диапазонах переключатель $П_2$ выключает часть витков этой катушки.

Для обеспечения режима умножения частоты лампа $Л_4$ работает с углом отсечки анодного тока около 50°. Необходимое для этого смещение на управляющую сетку подается с делителя напряжения $R_{23}R_{24}$, питаемого от селенового выпрямителя.

Пятая ступень передатчика с лампой $Л_5$ типа Г-807 на 7-, 14- и 21-мегагерцном диапазонах работает в режиме усиления колебаний, а на 28-мегагерцном — как удвоитель. Необходимые для обеспечения режимов усиления и удвоения углы отсечки устанавливаются изменением амплитуды переменного напряжения, подаваемого на управляющую сетку лампы: при работе на различных диапазонах напряжение на управляющую сетку подается через конденсаторы C_{23}, C_{28}, C_{29} и C_{30} различной емкости, на которых получается различное по величине падение напряжения вч.

Анодный контур ступени включен по схеме параллельного питания. При работе на 7-мегагерцном диапазоне в контур включается полное число витков катушки L_5, а при работе на других диапазонах переключатель $П_4$ выключает часть ее витков. Плавная настройка контура производится конденсатором переменной емкости C_{34}. Отрицательное смещение на сетку лампы $Л_5$ подается с делителя

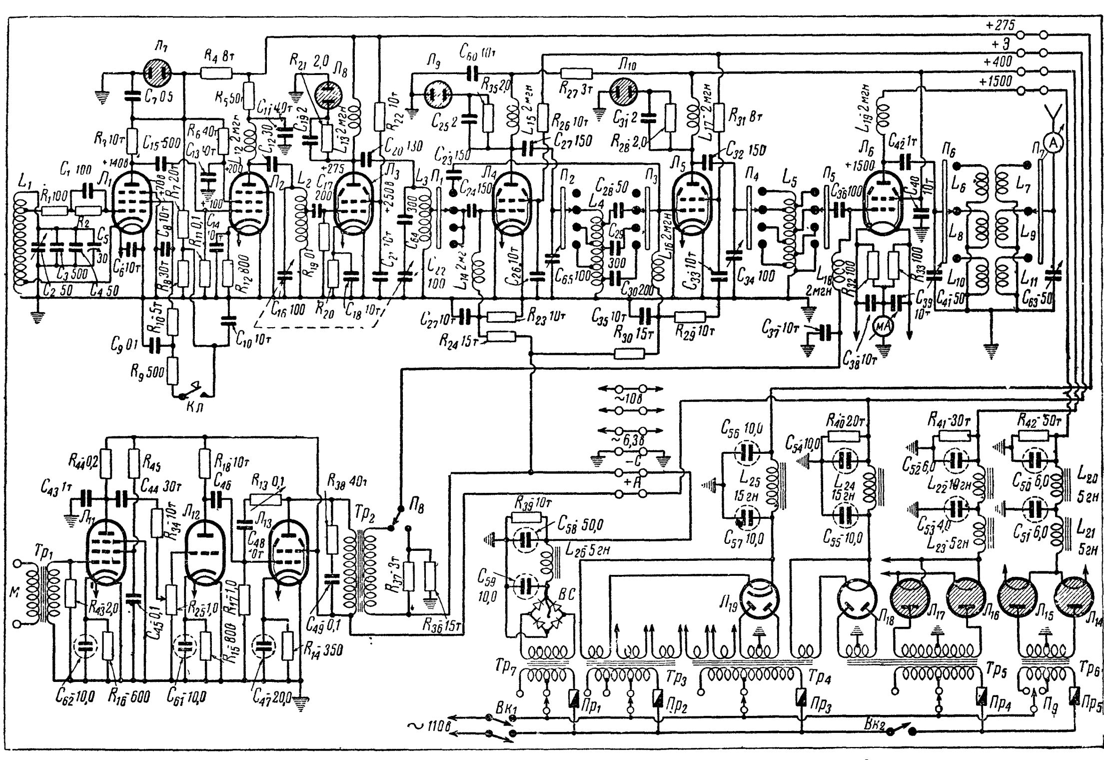


Рис. 2. Принципиальная схема коротковолнового передатчика радиостанции УБ5КБА

напряжения $R_{29}R_{30}$, питаемого от селенового выпрямителя.

Указателями наличия колебаний в анодных контурах третьей, четвертой и пятой ступеней являются неоновые лампочки $Л_8$, $Л_9$ и $Л_{10}$, присоединенные к контурам соответственно через сопротивления R_{21}, R_{35} и R_{28}, шунтированные конденсаторами C_{19}, C_{25} и C_{31}.

Шестая — выходная — ступень передатчика работает с одной лампой $Л_6$ типа Г-813 (U_a=1500 *в*, $U_э$=400 *в*). В ее анодный контур для работы на 7-мегагерцном диапазоне включается катушка индуктивности L_6, на 14-мегагерцном диапазоне — катушка L_8 и на 21- и 28-мегагерцном диапазонах — L_{10}.

Настройка контура в пределах диапазонов осуществляется конденсатором C_{41}.

Связь этого контура с антенной индуктивная. На 7-мегагерцном диапазоне работает катушка связи L_7, на 14-мегагерцном — L_9 и на 21- и 28-мегагерцном — катушка L_{11}. Катушки связи расположены внутри соответствующих контурных катушек. Переключение контурных катушек и катушек связи осуществляется переключателями $П_6$ и $П_7$.

Настройка антенного контура производится конденсатором C_{63}.

Выход передатчика рассчитан для работы на однофидерную антенну. Данная схема выхода передатчика обеспечивает ослабление гармоник на кратных любительских диапазонах.

Телеграфная манипуляция осуществляется в цепи экранирующей сетки лампы $Л_1$ задающего генератора. Когда телеграфный ключ не нажат, экранирующая сетка лампы не получает положительного напряжения, и задающий генератор не работает. При нажатии ключа *Кл* на экранирующую сетку через фильтр $C_{10}R_9C_9$ поступает положительное смещение с потенциометра R_7R_8. Этим самым задающий генератор переводится в рабочий режим.

Модуляция передатчика при работе радиотелефоном осуществляется изменением смещения на управляющей сетке лампы Г-813 выходной ступени. Модуляционный усилитель содержит три ступени. В первой ступени усилителя работает лампа $Л_{11}$ типа 6SJ7, во второй $Л_{12}$ типа 6С5 и в третьей $Л_{13}$ типа 6П3. Регулировка глубины модуляции осуществляется потенциометром R_{25}. Для уменьшения частотных и нелинейных искажений в оконечной ступени усилителя применена отрицательная обратная связь.

Постоянное смещение на управляющую сетку лампы $Л_6$ выходной ступени передатчика при работе в телефонном режиме подается от селенового выпрямителя через вторичную обмотку выходного трансформатора $Тр_2$ модуляционного усилителя. Переключение с телефонной на телеграфную работу производится переключателем $П_8$.

При работе передатчика в телеграфном режиме выходной трансформатор $Тр_2$ из цепи сетки лампы $Л_6$ выключается и на ее сетку поступает меньшее смещение с делителя $R_{36}R_{37}$, получающего напряжение от того же селенового выпрямителя.

Питание передатчика может осуществляться от сетей переменного тока с напряжением 110 или 220 *в* с помощью пяти выпрямителей, входящих в передатчик.

Первый выпрямитель, дающий напряжение на анод лампы Г-813 выходной ступени, выполнен по двухполупериодной схеме, работает на газотронах $Л_{14}$ и $Л_{15}$ типа ВГ-129 и имеет двухзвенный сглаживающий фильтр $L_{20}L_{21}C_{50}C_{51}$.

Второй выпрямитель с газотронами $Л_{16}$ и $Л_{17}$, питающий анодные цепи ламп Г-807 и цепь экранирующей сетки лампы Г-813, по схеме аналогичен первому.

Третий выпрямитель работает с кенотроном $Л_{18}$ типа 5U4C и служит для питания модулятора и экранирующих сеток ламп Г-807.

Четвертый выпрямитель, работающий с кенотроном $Л_{19}$ типа 5Ц4С, питает аноды и экранирующие сетки ламп задающего генератора и первых двух удвоителей.

Пятый выпрямитель, служащий для подачи отрицательного смещения на управляющие сетки ламп Г-807 и Г-813, — селеновый, по мостовой схеме.

В цепи всех первичных обмоток силовых трансформаторов включены предохранители. Выключатель $Вк_1$ включает питание задающего генератора, двух первых удвоителей, а также накал остальных ламп и газотронов. Выключатель $Вк_2$ включает высокие напряжения на остальные ступени.

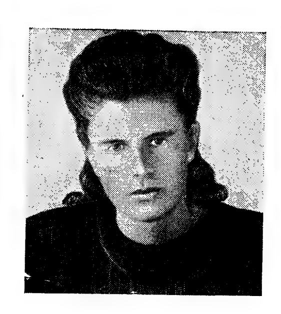
Когда передатчик питается от сети с напряжением 110 *в*, переключатель $П_9$ позволяет включением сети на 220-вольтовую секцию первичной обмотки трансформатора $Тр_6$ в два раза понизить анодное напряжение лампы Г-813 выходной ступени. Это необходимо при настройке передатчика и при работе с близкими корреспондентами.

Конструкция передатчика. Передатчик и выпрямители выполнены в виде двух отдельных блоков, расположенных в общем металлическом шкафу. Соединение между блоками осуществляется посредством специальных контактных колодок. Для того чтобы вынуть блоки из шкафа, необходимо снять колодки. Этим самым автоматически снимаются все напряжения с передатчика.

В. Гончарский, В. Кондрашов

г. Львов

Примечание редакции. Недостатком описанного выше передатчика является отсутствие в нем релейной автоматики, выключающей анодные и экранные напряжения ламп Г-807 и Г-813 в случае неисправности в цепях смещения на управляющих сетках этих ламп (например, пробоя конденсатора фильтра селенового выпрямителя).



Фрунзенский радиоклуб Досарма провел республиканский конкурс радистов-операторов по скоростному приему и передаче на ключе, посвященный 25-летию Киргизской ССР.

Первенство в этом конкурсе завоевала член Досарма А. Башкардина. Ей присвоено звание «Чемпиона Досарма Киргизской ССР по скоростному приему на слух». На снимке А. Башкардина

Выбор ламп для оконечных и промежуточных ступеней передатчика

К. Шульгин

Выбор ламп для передатчика имеет важнейшее значение при проектировании любительской коротковолновой радиостанции. Решение этого вопроса в той или иной степени определяет схему и основные данные как самого передатчика, так и питающего устройства.

В маломощных коротковолновых передатчиках в настоящее время применяются, как правило, пентоды или тетроды, у которых емкость между анодом и управляющей сеткой во много раз меньше, чем у триодов. Поэтому ступени с пентодами и тетродами не требуют применения специальных мер для устранения паразитного самовозбуждения.

Второе существенное преимущество тетродов и пентодов заключается в том, что они обладают значительно большим, чем триоды, коэфициентом усиления по мощности. Это дает возможность значительно снизить мощность предоконечной ступени, упростить конструкцию передатчика и повысить его кпд. Наконец, в случае применения пентодов можно осуществить модуляцию на антидинатронную сетку; при этом модулирующее устройство может быть очень простым.

Выбор типа лампы осуществляется путем упрощенного предварительного расчета, с помощью которого определяют, какая из ламп способна обеспечить заданную колебательную мощность.

В приводимых ниже формулах приняты следующие обозначения:

I_e — ток эмиссии катода,
I_s — ток насыщения,
P — мощность в антенне передатчика; при работе радиотелефоном — мощность колебаний несущей частоты,
P_1 — колебательная мощность, отдаваемая усилительной ступенью в телеграфном режиме,
$P_{1макс}$ — наибольшая колебательная мощность, которую может отдать одна лампа усилительной ступени,
P_{1T} — колебательная мощность, отдаваемая модулируемой ступенью в режиме несущей частоты,
P_2 — колебательная мощность второй гармоники, отдаваемая лампой в режиме удвоения частоты,
$P_{2макс}$ — то же, наибольшая величина,
P_a — мощность, рассеиваемая на аноде лампы в телеграфном режиме,
P_{aT} — то же в телефонном режиме при модуляции на сетку,
$P_{a\,ср}$ — средняя мощность, рассеиваемая на аноде лампы при анодной или анодно-экранной модуляции,
$P_{a\,доп}$ — наибольшая допустимая величина мощности, рассеиваемой на аноде лампы,
U_{a0} — постоянное анодное напряжение,
$U_{a0\,макс}$ — то же, наибольшая допустимая величина, при которой лампа отдает номинальную мощность на частоте $f_{макс}$ (см. таблицу),
U_{a0T} — напряжение источника анодного питания модулируемой ступени,
$\eta_к$ — кпд анодного колебательного контура (для выходной ступени $\eta_к = 0{,}6 \div 0{,}8$ и для промежуточных — $0{,}3 \div 0{,}4$).

Короткие и ультракороткие волны

УСИЛИТЕЛЬНАЯ СТУПЕНЬ В ТЕЛЕГРАФНОМ РЕЖИМЕ

В выходной ступени телеграфного передатчика с разрешенной мощностью P должна работать лампа, способная отдать в колебательный контур мощность

$$P_1 \geqslant \frac{P}{\eta_к}. \qquad (1)$$

Одна лампа в ступени усиления мощности электрических колебаний вч может отдать

$$P_{1\,макс} \approx 0{,}2\, U_{a0\,макс} \cdot I_s\,. \qquad (2)$$

Для наиболее распространенных ламп с оксидным катодом, не имеющих ярко выраженного тока насыщения,

$$P_{1\,макс} \approx 0{,}2\, U_{a0\,макс} \cdot I_e. \qquad (3)$$

Если мощность, отдаваемая одной лампой, недостаточна, то можно включить параллельно или по двухтактной схеме две лампы. Однако вследствие неоднородности ламп и неточной симметрии схем на 160- и 40-метровом любительских диапазонах отдаваемая мощность возрастает не в два раза, а примерно на 70 — 80%, а на волнах 10-и 20-метрового диапазона — только на 40 — 60% по сравнению с одноламповой ступенью. При этом схема с параллельным включением ламп дает несколько меньшую мощность, чем двухтактная схема с такими же лампами.

Если при двух лампах не удастся получить требуемую колебательную мощность, то придется применить более мощную лампу. Однако слишком мощную лампу применять нецелесообразно, так как она потребляет много энергии на накал и стоит дорого.

Мощность, рассеиваемая на аноде лампы

$$P_a \approx 0{,}45\; P_1, \qquad (4)$$

не должна превышать величину $P_{a\,доп}$.

Таблица

Основные данные электронных ламп, применяемых в любительских коротковолновых передатчиках

№ п/п	Тип	Напряжение накала $U_н$	Ток накала $I_н$	Анодное напряжение $U_{a0\,макс}$	Напряжение на экранной сетке U_{c20}	Напряжение на пентодной сетке U_{c30}	Ток эмиссии I_e	Номинальная колебательная мощность $P_{1н}$	Допустимая мощность рассеивания на аноде $P_{a\,доп}$	Приведенное напряжение на сетке U'_{c0}	Крутизна статической характеристики S	Проницаемость D	Коэфициент усиления μ_{ac_3}	Междуэлектродные емкости: проходная C_{ac}	входная $C_{вх}$	выходная $C_{вых}$	Максимальная частота при полном анодн. напряжении $f_{макс}$
		в	а	в	в	в	ма	вт	вт	в	ма/в			пф	пф	пф	мггц
	Тетроды																
1	Г-832	6,3 12,6	1,6 0,8	500	200	—	220	26	15	—	3,5	0,006	—	0,05	7,5	3,8	200
2	Г-829	6,3 12,6	2,25 1,125	750	200	—	550	87	40	—	8,5	0,005	—	0,1	14,5	7	200
3	Г-807	6,3	0,9	600	250	—	350	40	25	—45	6,0	0,003	—	0,2	11	7	60
4	Г-1625	12,6	0,45	600	250	—	350	40	25	—45	6,0	0,003	—	0,2	11	7	60
5	6П3	6,3	0,9	400	250	—	250	20	20,5	—25	6,0	0,007	—	1,0	11	8,5	30
6	Г-813	10,0	5,0	1500	300	—	600	190	100	—70	3,75	0,004	—	0,2	16,3	14	30
7	ГКЭ-100	11	2	1500	250	—	500	100	80	—40	2,5	0,004	—	0,05	15,5	10,5	20
	Пентоды																
8	П-6	4,2	0,33	250	250	—	100	5	7,5	—	6,0	—	—	0,1	9,7	10,8	100
9	П-15	4,8	0,68	400	200	0	150	12	15	0	4,0	—	—	0,15	12	14	30
10	Г-411	10 20	0,6 0,3	400	250	30	400	20	20	—25	5,5	0,01	4	0,3	9,5	7,5	50
11	Г-412	10 20	0,45 0,23	750	250	40	300	25	20	—15	4,0	0,009	—	0,1	6,5	6,0	20
12	Г-413	10 20	1,0 0,5	750	250	40	400	50	40	—25	4,5	0,02	4	0,22	12	11	20
13	Г-414	10	3,0	1500	350	40	500	160	100	—50	6,0	0,002	—	0,15	21	19	20
		20	1,5	750	350	40	500	100	100	—50	6,0	0,002	—	0,15	21	19	20
14	Г-440	20	3,0	1500	400	50	1000	300	150	—	3,5	0,004	6	0,15	15	18	20
15	Г-471	20	3,0	1500	400	50	850	250	125	—	5,0	0,004	6	0,15	15	18	20
16	Г-837	12,6	0,7	500	200	0	200	20	12	—	3,4	—	—	0,2	16	10	20
17	П-50	12,6	0,7	1000	300	0	360	50	40	—	5,0	0,004	—	0,09	14,5	10	60
18	П-800	12,6	11	3000	600	0	1900	800	450	—	4,5	0,004	—	0,05	25	32	20
19	RL12P35	12,6	0,7	800	200	0	600	35	30	—	2,8	0,01	—	—	—	—	70

Примечание. $U_{a0\,макс}$ — максимальное анодное напряжение, при котором лампа отдает номинальную мощность на частоте $f_{макс}$, указанной в последнем столбце таблицы. Его не следует смешивать с пробивным напряжением или предельным анодным напряжением, которое может быть допущено при работе лампы в форсированном режиме на более низких частотах.

Если последнее условие не выполняется, то придется применить другую лампу с бо́льшим $P_{а\,доп}$.

СТУПЕНЬ УДВОЕНИЯ ЧАСТОТЫ

Если лампа работает в режиме удвоения частоты, то максимальная колебательная мощность, которую она способна отдать, ориентировочно может быть подсчитана по формуле

$$P_{2\,макс} \approx 0,1\ U_{a0\,макс} \cdot I_e. \qquad (5)$$

При этом на аноде лампы рассеивается мощность

$$P_а \approx P_2, \qquad (6)$$

которая также не должна превышать $P_{а\,доп}$ для данной лампы.

Колебательная мощность, которую должна отдать лампа промежуточной ступени (работающей в режиме усиления или удвоения), определяется кпд ее анодного контура и мощностью, расходуемой в цепи управляющей сетки возбуждаемой ступени.

На самых коротких волнах (10 — 14 *м*) мощность, отдаваемая ступенью, оказывается меньше расчетной, так как обычно не удается получить требуемое резонансное сопротивление контура. Учитывая все потери, промежуточные ступени приходится рассчитывать на мощность в 4 — 6 раз бо́льшую, чем это нужно для возбуждения последующей ступени.

В цепи управляющей сетки выходной ступени передатчика первой или второй категории, работающей на пентодах и

лучевых тетродах, обычно расходуется мощность около 1 *вт*. Следовательно, лампа предоконечной ступени должна отдавать мощность 4—6 *вт*.

Чем выше качество анодного контура и длиннее самая короткая рабочая волна выходной ступени, тем меньшей может быть мощность предоконечной ступени.

СТУПЕНЬ С МОДУЛЯЦИЕЙ НА СЕТКУ

Чтобы получить при модуляции на управляющую сетку, на антидинатронную или на экранную сетку мощность несущей частоты в антенне P, в выходной ступени передатчика должна работать лампа, способная отдать в максимальном режиме мощность

$$P_{1\,\text{макс}} \geqslant \frac{4P}{\eta_\text{к}} \qquad (7)$$

и допускающая рассеивание на аноде мощности не меньше, чем

$$P_\text{а} = \frac{1{,}9P}{\eta_\text{к}}. \qquad (8)$$

Мощность, которую может отдать лампа в режиме несущей частоты при указанных способах модуляции

$$P_{1\text{т}} \approx 0{,}05\ U_{\text{а}0} \cdot I_\text{е}. \qquad (9)$$

Мощность, рассеиваемая на аноде лампы в телефонном режиме, равна

$$P_{\text{а}\text{т}} \approx 1{,}9 P_{1\text{т}} \qquad (10)$$

и не должна превышать величины $P_{\text{а доп}}$.

СТУПЕНЬ С АНОДНОЙ ИЛИ АНОДНО-ЭКРАННОЙ МОДУЛЯЦИЕЙ

Мощность в режиме несущей частоты, которую может отдать лампа при анодной или анодно-экранной модуляции, может быть подсчитана по формуле

$$P_{1\text{т}} \approx 0{,}1\ U_{\text{а}0\text{т}} \cdot I_\text{е}. \qquad (11)$$

При наибольших амплитудных значениях модулирующего напряжения на аноде лампы получается напряжение вдвое большее, чем $U_{\text{а}0\text{т}}$. Обычно $U_{\text{а}0\text{т}}$ выбирается таким же, как и в телеграфном режиме. Если же лампа не может выдержать двойного анодного напряжения, $U_{\text{а}0\text{т}}$ выбирается равным 0,75—0,8 $U_{\text{а}0\,\text{макс}}$ телеграфного.

Средняя мощность, рассеиваемая на аноде лампы при анодной или анодно-экранной модуляции

$$P_{\text{а ср}} = 0{,}67 P_{1\text{т}}, \qquad (12)$$

не должна превышать $P_{\text{а доп}}$.

ПРИМЕРЫ

Посмотрим, какие лампы, выпускаемые нашей промышленностью, могут быть использованы в любительских коротковолновых передатчиках.

Выходная ступень передатчика первой категории. Мощность, которую должна обеспечивать лампа выходной ступени телеграфного передатчика при мощности в антенне $P = 100$ *вт* и кпд контура $\eta_\text{к} = 0{,}65 \div 0{,}8$,

$$P_1 = \frac{100}{0{,}65 \div 0{,}8} = 125 \div 150\ \textit{вт}.$$

Возьмем лампу типа Г-414, для которой

$$U_{\text{а}0\,\text{макс}} = 1500\ \textit{в};\ I_\text{е} = 0{,}5\ \textit{а};\ P_{\text{а доп}} = 100\ \textit{вт}.$$

Мощность, которую сможет отдать эта лампа при указанном анодном напряжении, по формуле (3) ориентировочно равна

$$P_{1\,\text{макс}} \approx 0{,}2 \cdot 1500 \cdot 0{,}5 = 150\ \textit{вт},$$

т. е. является достаточной. При этом на аноде лампы рассеивается мощность (4)

$$P_\text{а} \approx 0{,}45 \cdot 150 \approx 68\ \textit{вт},$$

т. е. меньше, чем $P_{\text{а доп}}$. Следовательно, лампа Г-414 может быть использована в выходной ступени телеграфного передатчика первой категории.

Произведя аналогичный расчет для ламп Г-813, Г-440, Г-471 и ГКЭ-100, получим, что они также могут отдать в телеграфном режиме требуемую мощность.

Подсчитаем, какую максимальную мощность может отдать лампа Г-414 в телефонном режиме при анодно-экранной модуляции.

Подставив в формулу (11) величины $U_{\text{а}0\,\text{макс}}$ и $I_\text{е}$, для этой лампы получим

$$P_{1\text{т}} \approx 0{,}1 \cdot 1500 \cdot 0{,}5 = 75\ \textit{вт}.$$

Следовательно, эта лампа не обеспечит получения наибольшей мощности, разрешаемой для передатчика 1-й категории.

Посмотрим теперь, какую лампу нужно поставить в ступень с анодно-экранной модуляцией для того, чтобы получить в режиме несущей частоты мощность в антенне равную 100 *вт*.

Возьмем лампу Г-471, для которой $U_{\text{а}0\,\text{макс}} = 1500$ *в*, $I_\text{е} = 0{,}85$ *а* и $P_{\text{а доп}} = 125$ *вт*, и посмотрим, может ли она отдать необходимую мощность при указанном анодном напряжении.

По формуле (11) мощность, которую может отдать эта лампа в режиме несущей частоты,

$$P_{1\text{т}} \approx 0{,}1 \cdot 1500 \cdot 0{,}85 \approx 125\ \textit{вт}.$$

Во время модуляции на ее аноде будет рассеиваться мощность (12)

$$P_{\text{а ср}} \approx 0{,}67 \cdot 125 \approx 85\ \textit{вт},$$

т. е. значительно меньше допустимой. Следовательно, лампа Г-471 может быть использована в 100-ваттном передатчике с анодно-экранной модуляцией.

Примерно такую же мощность могут отдать лампы Г-440 и Г-813.

Выходная ступень передатчика второй категории. Для обеспечения наибольшей разрешенной мощности 20 *вт* лампа должна отдавать (1)

$$P_1 \approx \frac{20}{0{,}6 \div 0{,}7} = 29 \div 34\ \textit{вт}.$$

1. Возьмем лампу типа П-50 (LS-50), для которой $U_{\text{а}0\,\text{макс}} = 1\,000$ *в*, $I_\text{е} = 0{,}36$ *а* и $P_{\text{а доп}} = 40$ *вт*. По формуле (3) определяем максимальную мощность, которую может отдать эта лампа, например, при $U_{\text{а}0} = 800$ *в*

$$P_{1\text{макс}} \approx 0{,}2 \cdot 800 \cdot 0{,}36 \approx 57\ \textit{вт}.$$

По формуле (4)

$$P_\text{а} \approx 0{,}45 \cdot 57 \approx 26\ \textit{вт},$$

т. е. меньше, чем $P_{\text{а доп}}$. Следовательно, при выбранном анодном напряжении лампа П-50 может быть использована в передатчике второй категории.

2. Возьмем лампу 6П3, для которой $U_{a0\,макс} = 400$ *в*, $I_e = 0{,}25$ *а* и $P_{a\,доп} = 20{,}5$ *вт*.

По формуле (3) определяем максимальную мощность, которую может отдать эта лампа,

$$P_{1\,макс} \approx 0{,}2 \cdot 400 \cdot 0{,}25 \approx 20\ вт.$$

Следовательно, мощность, отдаваемая лампой 6П3, недостаточна. Если применить двухтактную схему, включив по одной лампе на каждое плечо, можно получить в 1,7 ÷ 1,8 раз бо́льшую мощность, т. е. 34 ÷ 36 *вт*.

Таким образом, с двумя лампами 6П3 в выходной ступени передатчика можно получить наибольшую разрешенную мощность для передатчика второй категории.

Произведя аналогичные расчеты для ламп типов Г-807, Г-1625, Г-413, мы можем убедиться, что они также пригодны для выходных ступеней передатчиков второй категории.

Выходная ступень передатчика третьей категории. Радиостанциям третьей категории разрешается иметь в антенне мощность до 5 *вт*. Выполнив расчеты указанным выше способом, можно убедиться, что в них могут быть использованы лампы типа 6V6, 6П3, П-15, Г-411, Г-837 и др.

Предоконечная ступень передатчика первой или второй категории. Выше мы говорили, что предоконечная ступень передатчика первой или второй категории должна рассчитываться на мощность 4—6 *вт*.

Посмотрим, можно ли в этой ступени использовать лампу П-6, если ее поставить в режиме усиления. Для этой лампы $U_{a0\,макс} = 250$ *в*, $I_e = 0{,}1$ *а* и $P_{a\,доп} = 7{,}5$ *вт*.

Максимальная мощность, которую может отдать эта лампа (3)

$$P_{1\,макс} \approx 0{,}2 \cdot 250 \cdot 0{,}1 = 5\ вт.$$

При этом на аноде лампы будет рассеиваться мощность (4)

$$P_a \approx 0{,}45 \cdot 5 = 2{,}25\ вт.$$

Следовательно, лампа П-6 может быть использована в данной ступени. Если же ступень будет работать в режиме удвоения частоты, то выбранная лампа не будет пригодна. Действительно, в таком режиме она сможет отдать мощность (5)

$$P_{2\,макс} \approx 0{,}1 \cdot 250 \cdot 0{,}1 = 2{,}5\ вт,$$

т. е. меньше требуемой.

Возьмем лампу типа 6П3. Ее данные: $U_{a0\,макс} = 400$ *в*, $I_e = 0{,}25$ *а* и $P_{a\,доп} = 20{,}5$ *вт*.

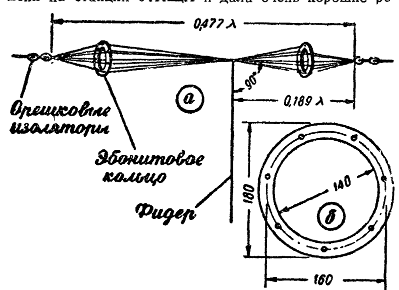
Эта лампа в режиме удвоения частоты может отдать $P_{2\,макс} \approx 0{,}1 \cdot 400 \cdot 0{,}25 = 10$ *вт*, т. е. больше, чем нужно.

Мощность рассеивания на аноде лампы 6П3 при колебательной мощности 6 *вт* в соответствии с формулой (6) также составит около 6 *вт*, т. е. будет меньше допустимой.

Следовательно, в ступени удвоения частоты лампа 6П3 может быть использована. Произведя аналогичный расчет для лампы типов П-15, Г-411, Г-412, Г-807 и Г-1625, получим, что и эти лампы смогут отдать необходимую мощность в режиме удвоения частоты.

Конусная антенна

Описываемая антенна (см. рисунок *а*) установлена и испытана в течение продолжительного времени на станции УА4ЩА и дала очень хорошие результаты, несмотря на то, что она подвешена между крышами домов на небольшой высоте. На 20-метровом диапазоне во всех направлениях с такой антенной громкость увеличивается на 2—4 балла по сравнению с обыкновенной однофидерной антенной, рассчитанной на этот же диапазон.



а — устройство конусной антенны; б — деталь конусной антенны — эбонитовое кольцо

Горизонтальная часть антенны состоит из 7 проводов длиной по 0,477 λ каждый. Эти провода пропущены через отверстия в двух эбонитовых кольцах (см. рисунок *б*) и спаяны между собой в месте присоединения фидера и на концах антенны у орешковых изоляторов. Таким образом, провода антенны образуют конусы. Фидер присоединен на расстоянии 0,189 λ от одного конца антенны. Как горизонтальная часть антенны, так и фидер изготовлены из антенного канатика, причем для фидера использован канатик диаметром 3,2 *мм* Желательно фидер изготовить из толстого канатика «литцендрата».

Во избежание появления стоячих волн, фидер на расстоянии $^2/_3$ λ должен быть перпендикулярен продольной оси горизонтальной части антенны и не должен иметь резких изгибов.

Н. Тютин (УА4ЩА)

г. Казань

Скоростной прием на слух

Ф. Росляков и Н. Казанский

Проводимые Всесоюзным Добровольным обществом содействия Армии ежегодные конкурсы радистов-операторов привлекают многие тысячи участников. В большинстве они соревнуются в приеме скоростей, не превышающих 125—150 знаков в минуту.

Недостаточно быстрый рост рядов радистов-скоростников объясняется, главным образом, отсутствием разработанной методики приема на больших скоростях — от 150 до 300—400 знаков в минуту.

В этой статье мы попытаемся обобщить опыт радистов-скоростников, участников Всесоюзных соревнований Досарма, и наметить пути дальнейшей разработки методики скоростного приема.

Нередко приходится слышать мнение, что овладеть скоростным приемом на слух могут только радисты, обладающие «особым музыкальным слухом» и «особым талантом». Это не совсем верно. Правда, иногда случается, что начинающий не может быстро освоить прием на слух, но это обнаруживается уже в первый период обучения. Большинство людей, решивших стать радистами, может научиться принимать на слух со скоростями не только 100—150 знаков в минуту, но и со значительно бóльшими. Если радист освоил прием 100 знаков, он сможет принять и 150, и 200, и больше.

Осваивать прием больших скоростей лучше всего в небольшом коллективе в 3—5 человек, уже умеющих принимать до 150 знаков в минуту. Из технического оборудования необходимо иметь трансмиттер и пишущие машинки, так как запись текстов, передаваемых со скоростью 250—400 знаков в минуту, практически возможна только с помощью пишущей машинки.

Важным условием для овладения скоростным приемом является культурный уровень радиста. Практика показывает, что быстрее и легче овладевает приемом высоких скоростей радист, много читающий, регулярно следящий за событиями советской и международной жизни, посещающий кино и театры. Как стахановец на производстве, радист-скоростник—это передовой специалист своего дела, добивающийся успехов путем повышения культуры работы.

При приеме на высоких скоростях радист в основном воспринимает не отдельные знаки телеграфной азбуки, а целые слова. Культурному и много читающему радисту большая часть слов, встречающихся в радиограммах, знакома. Это позволяет ему вести запись, не искажая текста, допуская минимальное количество ошибок.

Важность повседневного повышения культурного уровня подчеркивают наши знатные радисты-скоростники тт. А. Петров, С. Экслер, А. Веремей, воспитавшие немало отличных радистов, значительно перевыполняющих нормы скоростного приема.

Для успешного овладения приемом на больших скоростях следует упорно тренироваться, постепенно увеличивая скорости. Тренироваться в приеме на слух нужно ежедневно по полтора-два часа с небольшими перерывами. Длительные перерывы в тренировке приводят к снижению достигнутой ранее скорости.

Радист-скоростник А. Петров (г. Харьков) в 1948 году занял 7-е место в 1-м Всесоюзном конкурсе радистов-операторов Досарма. В течение года т. Петров тренировался каждый день по 30—40 минут, уделяя большое внимание освоению техники печатания на пишущей машинке. Для тренировок т. Петров выбирал и текст из газет, и цифровой текст, и 5-буквенный неосмысленный текст. Путем систематических тренировок он увеличил скорость приема с 280 до 340 знаков в минуту и во 2-м Всесоюзном конкурсе в 1949 году занял уже 3-е место.

Некоторые радисты полагают, что принимать на слух на больших скоростях можно только тогда, когда радист, приняв телеграфный знак, сразу его записывает. По их мнению, радист не должен даже уметь пересказать принятое слово без записи — не должен уметь «читать на слух». Они считают, что при таком методе радист, не приняв еще слова до конца, записывает его по смыслу, а это может привести к искажению текста.

Это верно только для начального периода обучения, когда еще не усвоен твердо прием знаков телеграфной азбуки по их звучанию. Радист, поставивший перед собой задачу овладеть скоростным приемом, должен начинать тренировку с приема отдельных букв, постепенно наращивая скорость. Вначале производится прием букв, состоящих из точек, затем — состоящих из тире и, наконец, — из комбинаций точек и тире. Для этого необходимо напуншировать необходимые знаки на ленту трансмиттера, склеить ее в кольцо и пропускать эту ленту при повышенных скоростях. Скорость передачи нужно постепенно увеличивать, пока не станет трудно различать звучание отдельных знаков.

Когда будет усвоено звучание отдельных знаков, следует перейти к приему коротких слов, состоящих из двух-трех букв, и, наконец, к приему более длинных слов. Когда же и длинные слова будут свободно восприниматься, можно приступить к приему небольших фраз.

Умение свободно читать на слух приводит к тому, что, если в передаче имеются искажения, то радист замечает их заранее и не допускает помарок в записи. Кроме того, радист, умеющий свободно читать на слух, хорошо ориентируется в эфире, легко выбирает нужную радиостанцию из многих работающих.

Таким образом, свободное чтение на слух обязательно для всех радистов, а особенно для тех, которые решили освоить скоростной прием.

Записывать принимаемый текст нужно после того, как приняты одно или два слова. Однако необязательно ждать окончания длинного слова. Его надо записывать с полуслова. В основном запись следует вести по принципу: «сначала принял, потом запиши».

Такой порядок хорош при приеме осмысленного простого текста или осмысленных слов. При приеме же буквенного шифрованного или цифрового текста нельзя допускать большого отставания, так как тогда будет трудно запомнить очередность принимаемых

Короткие и ультракороткие волны

букв или цифр. Принять и запомнить, например, слово «марш» легче, чем набор букв «пьхтс». В этом случае записывать нужно после того, как приняты два-три знака.

Когда чтение на слух освоено, нужно научиться быстро записывать принимаемый текст. Практика показывает, что научиться воспринимать на слух передачу с большой скоростью гораздо легче, чем ее записывать. Далеко не все радисты могут записать от руки 170—200 знаков в минуту. Возможность записи на таких скоростях определяется почерком радиста и его способностью быстро писать.

Правильно поступают те радисты, которые ведут запись текста мелкими буквами. Это увеличивает скорость записи. При записи не следует отрывать одну букву в слове от другой. Соблюдение этого правила также ускоряет запись и сохраняет выработанный почерк.

Часто можно слышать жалобы радистов на то, что, прочитав текст, они не успевают его записывать. Научиться быстро записывать любой текст можно только путем систематических тренировок.

Львовский радиоклуб Досарма провел пятый городской конкурс радистов-операторов, посвященный 33-й годовщине Советской Армии.

На снимке: член конкурсной комиссии старший лаборант Политехнического института В. Смолин (справа) передает конкурсные тексты. Принимают тексты весовщик Львовской железной дороги В. Струговщиков (слева) и рабочий швейной фабрики № 2 комсомолец А. Мосьпак

Фото М. Коблянского

Утверждение, будто скоропись нельзя развить до 250 знаков в минуту, неверно. Но тем не менее такая запись затруднительна и тормозит дальнейшее наращивание скорости при приеме на слух.

В значительной степени облегчает запись принимаемого текста умение печатать на пишущей машинке. Поэтому освоение пишущей машинки для радиста-скоростника обязательно.

Научиться печатать на пишущей машинке нетрудно. Лучше всего печатать слепым методом, т. е., не глядя на клавиатуру. Печатать нужно всеми пальцами. При этом на каждый палец приходится по 4—5 букв. Если же печатать двумя пальцами, то на каждый из них придется по 15—16 букв. Кроме того, при печатании двумя пальцами труднее найти нужную букву на клавиатуре, что приводит к ошибкам.

Слепой метод печатаиия выгоден еще и тем, что печатающий следит за принимаемым текстом на бумаге.

При освоении пишущей машинки нужно следить за тем, чтобы все пальцы развивались равномерно. Для этого тексты нужно составлять так, чтобы они способствовали развитию пальцев, работающих по краям клавиатуры, поскольку пальцы, работающие в середине клавиатуры, развиваются быстрее.

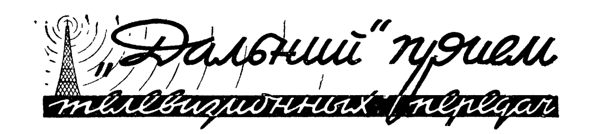
Когда расположение букв на клавиатуре пишущей машинки освоено, надо перейти к тренировке по печатанию текстов, принимаемых на слух с эфира или от зуммера. Тренироваться в печатании под диктовку с газеты или журнала не имеет смысла.

Если даже радист умеет принимать на слух, скажем, 200 знаков, а печатать — только 50, все равно нужно принятое записывать на машинку. Совмещение печатания на машинке с приемом телеграфной азбуки на слух дает хорошие результаты. В этом случае вырабатывается как бы «взаимодействие» слуха с пальцами. Если же учиться машинописи и приему на слух раздельно, то может получиться, что радист будет хорошо принимать на слух и хорошо печатать на пишущей машинке, а одновременно этого сделать не сможет. В практике обучения радистов такие случаи наблюдались неоднократно.

Когда радист научился работать на пишущей машинке с такой же скоростью, как он «читает» на слух, необходимо продолжать дальнейшее совершенствование техники приема и одновременно печатания. Так же, как и при приеме с записью текста рукой, нужно тренироваться постепенно, каждый раз повышая скорость на 5—10 знаков по сравнению с уже освоенной. Так, если радист уверенно принимает 150 знаков в минуту, то ему следует тренироваться при скорости 155—160 знаков. При этом вначале неизбежны пропуски и ошибки в приеме, но это не должно смущать радиста. Его задача — стремиться сократить количество пропусков и ошибок. Достигнув повышенной скорости, следует снова увеличить скорость на 5—10 знаков и продолжать дальнейшее ее наращивание.

Тренируясь таким образом, можно добиться приема на скоростях до 400 и больше знаков в минуту. Известно, что квалифицированная машинистка способна напечатать 500 букв в минуту, а радист — воспринять на слух примерно такое же количество знаков. Следовательно, радист сможет принять и записать до 500 знаков в минуту.

Короткие и ультракороткие волны



МОСКОВСКИЕ ПЕРЕДАЧИ СМОТРЯТ В ЗАГОРСКЕ

А. Федоров

В 1949 году я приступил к опытам приема телевизионных передач в г. Загорске (70 *км* от Москвы). Прежде всего поставил простой диполь, укрепленный на шестиметровой мачте, которую установил на крыше двухэтажного дома. По одному из описаний, приведенных в журнале «Радио», построил простой укв сверхрегенератор, на который принял сигналы телевизионной передачи Затем начал собирать телевизор по схеме прямого усиления «ТАГ-5». За время подбора деталей для телевизора мне удалось приобрести фабричный телевизор «КВН-49». Это обстоятельство определило мою дальнейшую работу

Первое же включение телевизора принесло некоторое разочарование (хотя оно и ожидалось) Изображение было едва видно, но все же синхронизация держала «картинку» в рамке. Что касается звука, то обнаруживались только его признаки. К этому времени у меня был почти готов приемный блок телевизора «ТАГ-5», и я решил использовать его для предварительного усиления высокой частоты.

На приемный блок «ТАГ-5» я подал отдельное питание, на вход подключил диполь, а с анода первой лампы радиочасти «ТАГ-5» подал на вход «КВН-49» высокочастотное напряжение (при этом сопротивление R = 91 *ом* на входе «КВН-49» было отпаяно).

Опыт оказался удачным Сразу же появилось звуковое сопровождение и яркое, хотя с значительными искажениями, изображение Тогда я смонтировал отдельную ступень усиления высокой частоты (по данным «ТАГ-5») в небольшой железной коробочке.

Однако телевизор самовозбуждался при целом ряде вариантов размещения дополнительной ступени. Но и эта трудность была преодолена При установке коробочки входной ступени между лампами 1 и 10 (см размещение деталей на шасси телевизора «КВН-49» — «Радио» № 8 за 1950 год) телевизор заработал хорошо без снижения полученной ранее четкости изображения Один из недостатков приемника «КВН-49» — появление в передаче фона от сигналов синхронизации по кадрам — удалось значительно снизить, уменьшив величину сопротивления R_{34} в цепи анода лампы ограничителя с 560 тыс. *ом* до 250 тыс. *ом*.

Дальнейшие опыты имели целью получение хорошего приема без дополнительной ступени.

Простой диполь я заменил петлевым с рефлектором, что дало значительное увеличение силы сигнала.

Увеличить усиление, снимаемое со ступеней высокой частоты телевизора, легко удалось путем повышения напряжения на анодах ламп. Для этого я заменил сопротивления R_{16} и R_{82} по 7,5 тыс. *ом* сопротивлениями по 400—500 *ом* на мощность рассеивания 2 *вт* каждое.

Дополнительное увеличение усиления также было достигнуто изменением напряжения на экранных сетках ламп, для чего параллельно сопротивлениям R_{83} и R_{79} подключались сопротивления по 50—60 тыс. *ом* на мощность рассеивания 2 *вт*. Такую подгонку надо применять осторожно, так как чрезмерное увеличение напряжения на экранных сетках может привести к перегрузке выпрямителя.

Телевизор «КВН-49» с такими изменениями превосходно работает у меня с апреля 1950 года по настоящий день. Моему примеру последовали другие жители Загорска, и сейчас у нас в городе работают еще несколько телевизоров «КВН-49» с подобными незначительными переделками, три телевизора «КВН-49» выпуска Московского завода, имеющие более высокую чувствительность и не требующие каких-либо изменений и переделок, и несколько любительских телевизоров, собранных по супергетеродинной схеме.

Во всех случаях применены антенны типа «диполь-рефлектор» с мачтой высотою 3—6 *м* над крышей. В качестве фидера антенны с хорошими результатами использованы медные провода: голые или с изоляцией (хлорвиниловой или резиновой), сечением 1,5—2,5 *мм*, раздвинутые на 100 *мм* один от другого с помощью распорок из орган. стекла толщиною 3—5 *мм*. При устройстве такого фидера надо избегать резких его перегибов. При подключении фидера к телевизору бывает полезно подобрать его длину — увеличить или уменьшить ее в пределах 1,5—2 *м*. Замена такого фидера коаксильным кабелем дала только снижение автомобильных помех при той же, примерно, величине сигнала телевизионной передачи.

Восстановление „постоянной составляющей" в схемах промышленных телевизоров

С. Ельяшкевич

Одним из условий получения на экране телевизора контрастного изображения с хорошим воспроизведением полутеней является правильный выбор рабочей точки на характеристике электроннолучевой трубки. Рассматривая характеристику этой трубки (рис. 1), легко установить на ней два участка: рабочий участок *АБ*, где изменение яркости на экране пропорционально изменению напряжения на управляющем электроде, и участок *БГ*, где яркость резко возрастает. Отрезок *БГ* непригоден для работы, так как при малом отрицательном смещении электронное пятно значительно увеличивается, и фокусировка трубки сильно ухудшается. Для контрастного воспроизведения изображения необходимо, чтобы напряжение входного сигнала, соответствующее черному изображению, достигало точки *А*, где электронный поток прекращается и экран становится совершенно темным, а напряжение, соответствующее белому изображению, достигало точки *Б* — начала дефокусировки.

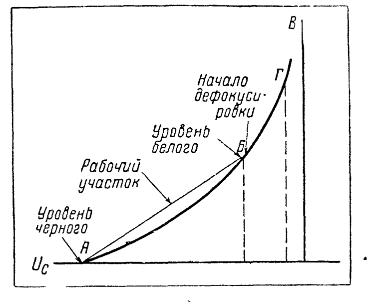


Рис. 1 Зависимость яркости свечения экрана (В) от напряжения U_c на сетке электроннолучевой трубки

На рис. 2, *а* и 2, *б* показаны два синусоидальных напряжения, отличающихся по амплитуде, а на рис 2, *в* и 2, *г* — те же две синусоиды, но при наличии в цепи постоянного напряжения. В последнем случае мгновенное значение напряжения будет определяться суммой этого постоянного напряжения и напряжения переменного ($U_{0_1} + U_1 \sin \omega t$ и $U_{0_2} + U_2 \sin \omega t$). Регулируя величину постоянного напряжения (U_{0_1} или U_{0_2}) в таком сложном сигнале, можно, при различных значениях переменной составляющей, поддерживать неизменной наибольшую величину положительного значения напряжения.

Когда напряжение такой формы проходит через цепь, содержащую конденсатор и не пропускающую постоянной составляющей, переменная составляющая колеблется вокруг нейтральной оси. Такая ось определяется геометрически как линия, у которой площади, ограниченные огибающей колебаний по одну ее сторону, равны площадям, ограниченным огибающей по другую ее сторону.

Теперь рассмотрим, как это сказывается на прохождении телевизионного сигнала.

На рис. 3, *а* и 3, *б* показано изменение напряжения на выходе детектора сигналов изображения при передаче двух различных изображений: светлой полосы на темном фоне (рис. 3, *а*) и темной полосы на светлом фоне (рис. 3, *б*) Форма сигнала соответствует принятой у нас негативной модуляции. Каждый бланкирующий импульс представляет напряжение, соответствующее черному в передаваемом сигнале.

Так как все строки должны иметь один и тот же уровень черного, то все бланкирующие импульсы должны иметь одну и ту же величину. Это условие выдерживается на передатчике телевизионного центра и в приемнике телевизора вплоть до выхода с детектора сигналов изображения. Но оно нарушается во всех случаях, когда на пути телевизионного сигнала от этого детектора до управляющего электрода трубки имеются переходные конденсаторы.

Из рис. 3, *в* и 3, *г* видно, что напряжение в передаваемых изображениях, соответствующее черному, одинаково для «картинки» преимущественно темной и «картинки» преимущественно светлой, а величины

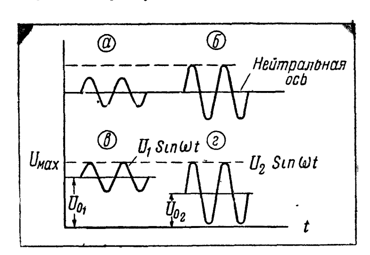


Рис 2 Постоянная и переменная составляющие в сложном сигнале

«постоянной составляющей», показанные пунктиром, различны

На рис. 3, *д* и 3, *е* показано, как выглядят эти сигналы на сетке электроннолучевой трубки после прохождения их через одну ступень усилителя сигналов изображения, выполненную на сопротивлениях с переходной емкостью в цепи сетки. Нетрудно убедиться, что теперь они отличаются как по фазе, так

и тем, что в сигнале отсутствует «постоянная составляющая», утерянная при прохождении через конденсатор, и сигналы размещаются по отношению к нейтральной оси так, что площадь, ограниченная огибающей выше оси, равна площади, ограниченной огибающей ниже оси.

С утерей «постоянной составляющей» уровень черного (или бланкирующих импульсов) стал различным для каждого из этих изображений — у изображения темного он имеет меньший отрицательный потенциал, чем у светлого изображения.

Что же получится на экране телевизора при воспроизведении каждого из этих изображений?

Допустим, что ручной регулировкой яркости смещение на сетке электроннолучевой трубки для светлого изображения (рис. 4, *а*) установлено так, чтобы величина остающегося сигнала отрицательной полярности бланкирующего импульса, складываясь с величиной смещения, уменьшала свечение экрана до уровня черного.

Предположим, далее, что характер изображения изменился, т. е. оно стало преимущественно черным (рис. 4, *б*), а смещение на сетке трубки осталось прежним. На рис. 4, *б* видно, что теперь точка запирания электроннолучевой трубки уже не совпадает с амплитудой, соответствующей черным частям изображения (уровень черного).

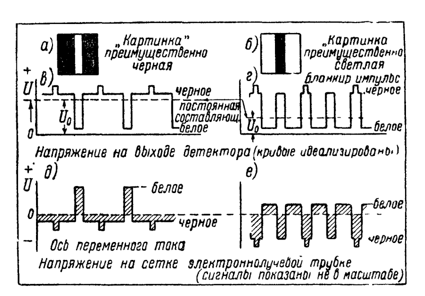


Рис. 3. Напряжение на выходе детектора при передаче двух различных изображений

В результате «черное» в передаваемом сигнале будет воспроизводиться на экране телевизора как «серое», изображение станет более светлым, и на нем могут выступить зигзагообразные светлые полосы обратного хода луча. С другой стороны, из-за уменьшения смещения на сетке до начала дефокусировки при передаче «белого» наблюдается значительное понижение четкости светлых мест изображения.

Чтобы снова получить правильное воспроизведение, необходимо уменьшить яркость свечения трубки, т. е. увеличить отрицательное смещение на сетке, как это и сделано на рис. 4, *в*. Таким образом, одним из условий правильного воспроизведения изображения на экране телевизора является автоматическая регулировка величины смещения на сетке электроннолучевой трубки так, чтобы уровень черного в передаваемом сигнале всегда совпадал с точкой запирания луча на характеристике трубки.

Одна из таких схем (примененная для этой цели в приемнике «КВН-49 Б») показана на рис. 5. Автоматическая регулировка смещения на сетке электроннолучевой трубки ЛК-715А осуществляется правой

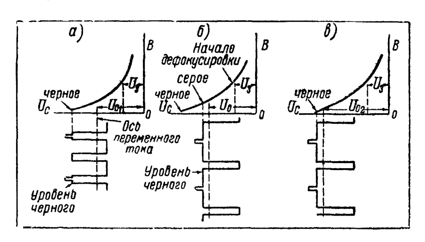


Рис. 4. Изменения смещения на сетке электронно-лучевой трубки в зависимости от содержания изображения

половиной диода 6Н6 ($^1/_2Л_5$) вместе с конденсатором C_{91} и сопротивлениями R_{102} и R_{103}. Поступающий на сетку трубки сигнал изображения имеет позитивную модуляцию (такую, как на рис. 3, *д* и 3, *е*), т. е. при передаче черного сигнала наиболее отрицателен. Когда бланкирующий импульс такого сигнала поступает на катод лампы 6Н6, последний получает отрицательный потенциал по отношению к аноду, и в цепи диода проходит ток, заряжающий конденсатор C_{91} до пиковой величины напряжения бланкирующего импульса.

Полярность конденсатора C_{91} показана на рис. 5. С окончанием передачи бланкирующего импульса диод снова становится непроводником и конденсатор C_{91} начинает медленно разряжаться через сопротивления R_{102} и R_{103}. Величины C_{91}, R_{102} и R_{103}, входящие в разрядную цепочку, подобраны таким

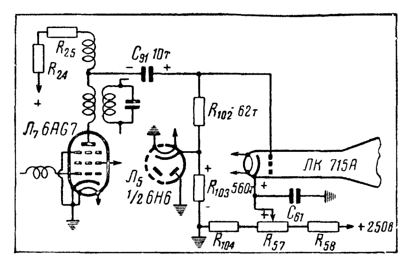


Рис. 5. Схема восстановления постоянной составляющей в телевизоре «КВН-49Б»

образом, что напряжение, развиваемое на сопротивлении R_{103}, сохраняется постоянным во время передачи нескольких строк. Полярность этого напряжения такова, что конец сопротивления R_{103}, соединенный с сеткой электроннолучевой трубки, имеет

положительный потенциал. Это напряжение и будет той «постоянной составляющей», которая автоматически поддерживает уровень черного в сигнале так, что он совпадает с точкой отсечки электронного луча на характеристике трубки.

Что же произойдет теперь, если, скажем, при смещении на сетке, установленном для светлого изображения (рис. 4, *а*), изменится характер изображения, т. е. оно станет темней? Так как у черного изображения (рис. 3, *д*) отрицательные бланкирующие импульсы меньше, чем в первом случае, то они зарядят конденсатор C_{91} до меньшего потенциала, в результате чего положительное напряжение, снимаемое с сопротивления R_{103}, на сетку трубки уменьшится, поэтому рабочая точка переместится влево (рис. 4, *в*). Таким образом, величина смещения на сетке электроннолучевой трубки здесь будет определяться суммой постоянного напряжения, которое зависит от установки потенциометра регулировки яркости R_{57} и изменяющегося напряжения на сопротивлении R_{103}, определяемого распределением светлых и темных мест на изображении.

На рис. 6 показана схема, используемая для этой же цели в телевизоре «Ленинград Т-2». Роль «восстановителя» постоянной составляющей здесь выполняет правый триод лампы 6Н8 М, включенный диодом и подсоединенный через сопротивление R_{36} параллельно сопротивлению утечки оконечной ступени усилителя сигналов изображения (лампа 6AG7).

На рис. 7 показана форма напряжения на входе схемы, на конденсаторе и на сетке усилителя сигналов изображения. Напряжение на входе имеет негативную модуляцию. Когда на сетку поступают синхронизирующие и бланкирующие импульсы отрицательной полярности, катод диода по отношению к аноду становится отрицательным, лампа 6Н8 М начинает проводить ток, и происходит быстрый заряд конденсатора C_{29}. При этом пластина конденсатора, соединенная с управляющей сеткой лампы, получает положительный потенциал, по абсолютной величине близкий к потенциалу бланкирующего импульса. С окончанием передачи бланкирующего импульса, когда полярность входного сигнала меняется, происходит медленный разряд конденсатора через сопротивление R_{37} и источники питания. Параметры схемы подобраны таким образом, что конденсатор успевает разрядиться только частично, после чего снова происходит его подзаряд.

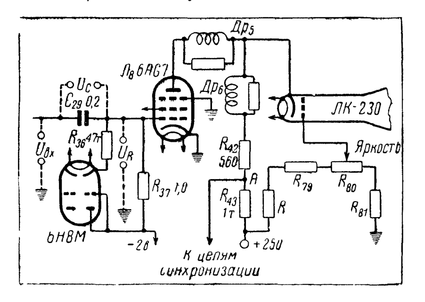


Рис 6. Схема восстановления постоянной составляющей в телевизоре «Ленинград Т-2»

Напряжение на конденсаторе и входное напряжение складываются, в результате чего вся кривая входного напряжения располагается по одну сторону нейтральной оси, как это имеет место при наличии «постоянной составляющей».

Изменение напряжения на управляющей сетке лампы 6AG7 влияет на величину проходящего через нее тока, что в свою очередь изменяет величину падения

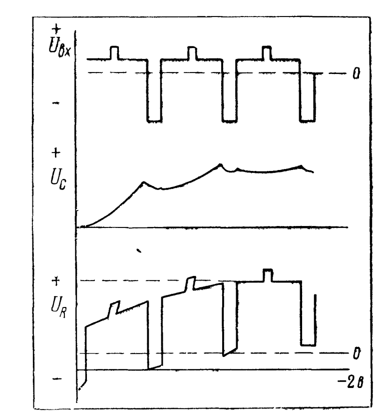


Рис 7. Восстановление постоянной составляющей на управляющей сетке лампы усилителя сигналов изображения

напряжения на нагрузочных сопротивлениях R_{42} и R_{43}, через которые катод электроннолучевой трубки соединен с плюсом анодного напряжения. Поскольку на сетке трубки имеется постоянное напряжение, определяемое установкой потенциометра R_{80}, изменение напряжения на нагрузочном сопротивлении изменяет напряжение на катоде, делая его то более, то менее положительным по отношению к управляющей сетке.

Преимуществом данной схемы является то, что уровень черного поддерживается здесь постоянным не только на сетке электроннолучевой трубки, но и в точке, откуда снимаются синхронизирующие импульсы (точка *А* на рис. 6). Это повышает устойчивость синхронизации и устраняет то неприятное явление, которое наблюдается в приемниках, когда с увеличением контрастности нарушается синхронизация из-за «подрезания» импульсов синхронизации на управляющей сетке лампы оконечной ступени усилителя сигналов изображения.

Указанные схемы могут быть с успехом применены в любительских телевизорах для устранения явления расфокусировки изображения и нарушения правильного воспроизведения полутеней при изменении характера передаваемого изображения, а также и для повышения устойчивости синхронизации.

Улучшение телевизора

К. Щуцкой

В приемниках телевизора «ЛТЩ-1» («Радио» № 5 за 1950 год), как и во всех других супергетеродинных телевизионных приемниках, из-за нестабильности работы гетеродина иногда приходится подстраивать его частоту.

Нестабильность работы гетеродина практически не влияет на изображение из-за того, что канал сигналов изображения имеет большую полосу пропускания порядка 3,5 ÷ 4,5 *мггц*, в то время как полоса пропускания канала звукового сопровождения занимает

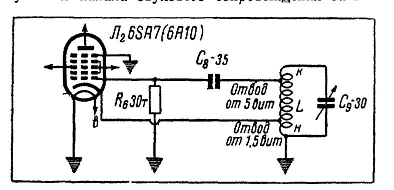


Рис. 1

всего 200—300 *кгц*. Поэтому изменение частоты гетеродина вызывает заметное изменение промежуточной частоты приемника звукового сопровождения, что приводит к искажениям и вызывает необходимость в подстройке гетеродина.

Подробно о причинах нестабильной работы гетеродина рассказано в статье «Тикондовые конденсаторы» («Радио» № 2 за 1948 год).

Существуют два способа повысить стабильность работы гетеродина:

применение в его контуре компенсирующего тикондового конденсатора (см. «Радио» № 2 за 1948 год);

ослабление связи контура гетеродина с лампой.

Первый способ весьма трудно применить в радиолюбительских условиях из-за сложности подбора величины емкости компенсирующего конденсатора.

Второй способ значительно проще. На рис. 1 приведена измененная по этому способу схема преобразователя частоты телевизора «ЛТЩ-1».

Как видно из этой схемы, не вся катушка присоединена к гетеродинной части лампы 6SA7 (6A10). Промежуток катод — первая сетка при этом меньше шунтирует контур, что вызывает незначительное понижение добротности контура. Динамическая емкость гетеродинной части лампы (которая зависит от температуры и величины питающих напряжений) подключена к части контура, отчего изменение этой емкости не так заметно сказывается на общей емкости контура.

Катушка контура гетеродина намотана на 12-*мм* болванке медным посеребренным 1,5-*мм* проводом с шагом 2—2,5 *мм* и имеет 7 витков. Для уменьшения индуктивности катодного вывода катушки вывод нужно сделать из тонкой медной шинки шириной 2—2,5 *мм*.

При монтаже катушку следует жестко закрепить вместе с подстроечным конденсатором, а конденсатор C_9 желательно поставить на амортизатор. Максимальная емкость воздушного подстроечного гетеродинного конденсатора должна составлять 30—40 *пф*. Желательно иметь подстроечный конденсатор на керамическом основании.

По переделанной схеме гетеродин хорошо работает в телевизоре «ЛТЩ-1»; он требует значительно меньшей подстройки частоты, чем с прежней схемой.

Подобную схему гетеродина можно применить в любом телевизионном супергетеродинном приемнике.

Для получения хорошего четкого изображения необходимо, чтобы вход приемника был согласован с фидером, а фидер — с диполем. В этом случае в фидере не будет отражения волн, и изображение получится четким. При несоблюдении согласования в фидере появятся отраженные волны, которые понизят четкость изображения. Для полного согласования необходимо, чтобы сопротивление излучения диполя было равно волновому сопротивлению фидера и фидер был нагружен на активное сопротивление, равное волновому сопротивлению фидера.

Сопротивление излучения полуволнового диполя составляет примерно 73 *ом*. Следовательно, фидер

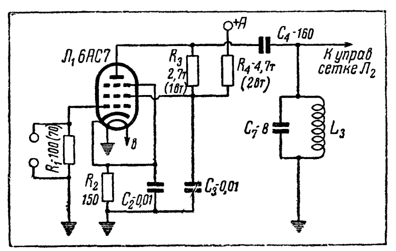


Рис. 2

должен иметь волновое сопротивление в 70 *ом* и его нагрузка должна быть активным сопротивлением в 70 *ом*.

Радиолюбители вместо специальных фидеров часто применяют осветительный шнур или два скрученных провода. Такие суррогатные фидеры имеют волновое сопротивление больше 70 *ом*, отчего получается некоторое рассогласование между входом приемника и фидером. В этом случае бывает весьма трудно точно подобрать катушку связи так, чтобы получить хорошее согласование. Поэтому целесообразно вместо входного контура с катушкой связи применять активное сопротивление, равное волновому сопротив-

лению фидера, и с него снимать напряжение на сетку первой лампы.

На рис. 2 приведена такая схема входа приемника телевизора «ЛТЩ-1», где фидер нагружен на активное сопротивление в 100 *ом* (мастичное сопротивление).

Подбирая при приеме изображения величину этого сопротивления в пределах от 50 до 100 *ом*, можно намного улучшить согласование. При применении активного сопротивления вместо контура несколько понижается коэфициент усиления первой ступени приемника, но зато расширяется полоса пропускания.

Для повышения усиления первой ступени нужно уменьшить величину сопротивления R_4 с 12 тыс. *ом*

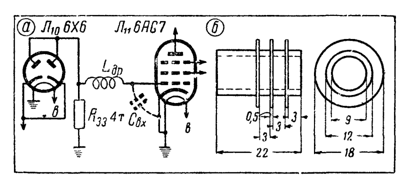


Рис. 3

до 4,7 тыс. *ом*, рассчитанного на мощность рассеивания в 2 *вт*.

После такой переделки чувствительность приемника практически не уменьшается, а изображение получается более четким.

Хорошо настроенный телевизор «ЛТЩ-1» дает четкость изображения порядка 350—370 строк (верти-

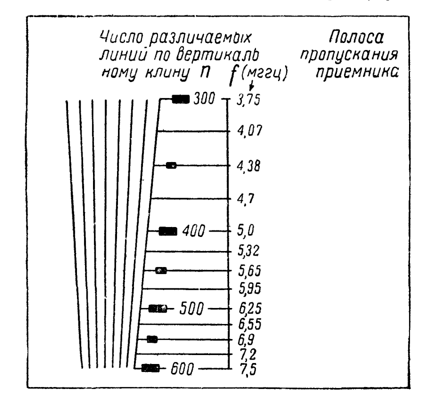


Рис 4

кальный клин испытательной таблицы). Четкость изображения можно повысить до 400—450 строк путем введения резонансной коррекции в цепи управляющей сетки лампы усилителя сигналов изображения (рис. 3, *а*) и соответствующей подстройки контуров.

Точная подгонка величины сопротивления

При сборке измерительных приборов всегда требуется применять сопротивления строго определенной величины — с допуском не выше $\pm1\%$. Подбор таких сопротивлений доставляет радиолюбителям много хлопот и требует наличия точной измерительной аппаратуры. Однако, имея омметр даже не очень высокой точности (например, тестер ТТ-1), сравнительно легко можно подобрать нужное сопротивление с указанными допусками, составляя его из двух отдельных сопротивлений. Практически это делается так.

Одно из двух таких сопротивлений подбирают меньшим на 3—5% заданной величины, а дополнительное к нему сопротивление выбирают равным по величине 3—5% значения первого сопротивления с допуском $\pm5\%$. При последовательном соединении двух таких сопротивлений общая их величина будет совпадать с заданной с точностью около $\pm1\%$.

Поясним это на примере.

Допустим, требуется составить сопротивление в 1 *мгом*. Основное сопротивление оказалось меньшим по величине заданного номинала на 5%, т. е. равным 950 000 *ом*. При этих условиях дополнительное сопротивление надо взять величиной 50 000 *ом* с допуском $\pm5\%$.

При последовательном соединении этих сопротивлений получим суммарное сопротивление, равное либо 1 002 500 *ом*, либо 997 500 *ом*. И в том и другом случае полученный результат незначительно отличается от заданной величины.

Москва

М. Ганзбург

Входная емкость лампы усилителя сигналов изображения уже с частоты 3 *мггц* сильно шунтирует нагрузку диода, отчего происходит значительный завал частотной характеристики. Поэтому, если в цепь управляющей сетки лампы этого усилителя включить дроссель с индуктивностью 80 *мкгн*, то образуется последовательный контур. Он состоит из индуктивности дросселя и входной емкости лампы и настроен приблизительно на частоту 4,6 *мггц*. При резонансе напряжения на $L_{др}$ и $C_{вх}$ будут наибольшими. Произойдет подъем частотной характеристики в области 5 *мггц*, что увеличит четкость линий вертикального клина и позволит получить четкость изображения до 450 строк.

Данные дросселя следующие: число витков — 72 (по 36 витков в секции), провод — ПЭШО 0,1, намотка «внавал». Размеры каркаса дросселя приведены на рис. 3, *б*.

При настройке контуров приемника и анодных корректирующих дросселей усилителя сигналов изображения удобно пользоваться приведенным на рис. 4 вертикальным клином испытательной таблицы. Этот рисунок показывает, какое количество различаемых линий соответствует полосе пропускания всего тракта. Пользуясь этим рисунком, можно легко настроить приемник по испытательной таблице, которая была подробно разобрана в №№ 11 и 12 журнала «Радио» за 1950 год.

Во Всесоюзном научно-техническом обществе радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова

Всесоюзное научно-техническое общество радиотехники и электросвязи (ВНОРИЭ) им. А. С. Попова совместно с Министерством связи, Министерством промышленности средств связи и Всесоюзным научным советом по радиофизике и радиотехнике Академии наук СССР провело научно-техническое совещание, посвященное вопросу улучшения качества телевизионного вещания.

В докладе «Опыт эксплоатации телевизионных приемников, выпускаемых промышленностью», начальник дирекции Московской телевизионной сети Б. Н. Баранов указал, что телевизионная приемная сеть по сравнению с январем 1950 года выросла в 4,5 раза. Из общего количества телевизоров в черте города установлено 85%, за пределами Москвы в радиусе свыше 30—50 *км* и даже 100 *км* (Бутово, Нахабино, Загорск, Звенигород и др.) — 15%.

Докладчик отметил, что наибольшее распространение имеют телевизоры «КВН-49». При этом он указал, что эксплоатация и ремонт телевизоров вскрыли ряд недостатков их конструкции и схем. В модернизированных телевизорах «КВН-49-Б» эти недостатки в значительной степени устранены.

Однако, как показывает опыт эксплоатации, все еще недостаточно высокое качество деталей, радиоламп и трубок ведет к выходу из строя большого количества приемников. Докладчик отметил, что технические условия на комплектацию телевизоров наружными и комнатными антеннами часто не выполняются. Между тем, больше 50% телевизоров, устанавливаемых в Москве, не говоря об установке за городом, требуют наличия наружных приемных антенн. В связи с этим вопрос об единой приемной наружной антенне для многоквартирных домов требует срочного решения.

Докладчик подчеркнул, что значительный спрос на телевизоры со стороны населения, живущего за пределами города, требует повышения чувствительности телевизоров.

Докладчик указал, что проверка возможности приема программы МТЦ в радиусе 100 и свыше *км* показала, что прием МТЦ может быть обеспечен на таком расстоянии при условии установки эффективной приемной антенны с рефлектором и директорами на высоте 15—20 *м* от земли.

В своих решениях по докладу совещание отметило, что в целях улучшения работы телевизионной приемной аппаратуры и обслуживания потребителей должны быть улучшены качество и надежность применяемых в телевизорах электровакуумных изделий.

Совещание обратило внимание Министерства промышленности средств связи на необходимость поставки полуфабрикатов для телевизионных антенн, как наружных, так и комнатных, организациям, ведущим обслуживание приемной телевизионной сети.

* * *

Большое внимание участников совещания привлек к себе доклад представителя Центрального радиоклуба Досарма И. А. Лобанева, который рассказал о достижениях радиолюбителей в области развития телевидения. Докладчик указал на значительную работу радиолюбителей, проделанную ими в области разработки и конструирования передающих телевизионных устройств. Примером этого служит успешная работа харьковских радиолюбителей, построивших экспериментальный телевизионный центр, ведущий в настоящее время опытную работу по передаче кинофильмов. Успех этой работы вызвал большой интерес среди радиолюбителей ряда городов. Так, например, предполагается постройка телевизионных передатчиков силами радиолюбителей в Риге и Львове. Докладчик сообщил также, что радиолюбители добились успехов и в области дальнего приема передач Московского телевизионного центра. В Туле и в Рязани имеются уже телевизоры, принимающие передачи МТЦ. Группа радиолюбителей ведет наблюдение за устойчивостью приема и метеорологическими условиями в месте приема и по всей трассе прохождения сигнала.

Многочисленная группа радиолюбителей-конструкторов занимается разработкой и постройкой новых телевизоров. Радиолюбители в настоящее время делают упор на создание экономичных телевизоров.

В заключение доклада И. А. Лобанев указал, что многообразная работа радиолюбителей в области телевидения ограничена вследствие отсутствия ряда деталей и радиоламп. Большое значение приобретает сейчас выпуск приемных трубок. Докладчик особо отметил желательность выпуска в продажу отдельных узлов телевизоров и набора деталей для самостоятельной сборки.

В решении по докладу совещание отметило ценность экспериментальных работ радиолюбителей в области дальнего приема передач МТЦ и рекомендовало Министерству промышленности средств связи разработать специальную конструкцию высокоэффективной антенны для дальнего приема, а Московскому и Ленинградскому телевизионным центрам — поставить экспериментальную работу по дальнему приему телевизионных программ, привлекая для этой цели радиолюбительский актив.

Совещание рекомендовало ВНОРИЭ им. А. С. Попова провести совместно с Министерством промышленности средств связи и Министерством связи конкурс на дешевый массовый телевизор, а также на отдельные узлы и детали для массовых телевизоров.

Л. Столяров

СИСТЕМА НАИМЕНОВАНИЙ РАДИОЛАМП

А. Азатьян

Каждый тип электровакуумного прибора имеет присвоенное ему условное наименование. В большинстве случаев оно составлено из нескольких цифр и букв, расположенных в определенном порядке, реже — из одних только цифр.

Совершенно естественным является выбор такого условного наименования, которое не только отличает данный электровакуумный прибор от других, но и характеризует его главное назначение или основные свойства. В этом отношении наименования, содержащие первые буквы слов, характеризующих прибор, имеют преимущество перед обозначениями, состоящими лишь из цифр.

Система наименования наших ламп построена именно по этому принципу. Еще первая серийная приемно-усилительная лампа, разработанная в 1918 году в Нижегородской радиолаборатории под руководством М. А. Бонч-Бруевича, называлась ПР-1, что означало: пустотное реле, разработка номер первый[1]. Название выпущенной в 1922 году Электровакуумным заводом в Петрограде приемно-усилительной лампы типа Р-5 означало: реле, разработка номер пять. Выпущенная в 1923 году новая лампа с торированным катодом, потреблявшая в 10 раз меньший ток накала, чем Р-5, была названа лампой Микро. Столь же экономная по накалу двухсеточная лампа с катодной сеткой именовалась МДС — микро двухсеточная. Первый маломощный кенотрон получил условное обозначение К2-Т — кенотрон двуханодный с торированным катодом.

В 1929 году число типов приемно-усилительных ламп настолько возросло, что появилась необходимость введения единой системы их наименования. Была принята буквенно-цифровая система, которая сохранилась до последнего времени. Первая буква в обозначении лампы указывала на ее категорию: П — приемная, У — усилительная, С — специальная, В — выпрямительная, Т — трансляционная, Н — низкочастотная (для усиления низкой частоты). Вторая буква характеризовала катод: Т — торированный, К — карбидированный, О — оксидированный. Входившее в условное наименование число, обычно заводской номер разработки, служило для отличия ламп, принадлежащих к одной и той же категории. В соответствии с этой системой обозначения лампы типов Р-5, Микро, МДС, ПТ-19 и К2-Т получили новые наименования П-7, ПТ-2, СТ-6, СТ-19 и ВТ-14.

Главный недостаток этой системы заключался в том, что она характеризовала лампы весьма приблизительно. Например, одна и та же лампа с одинаковым основанием могла быть отнесена как к категории П — приемных, так и к категории У — усилительных. С другой стороны, сильно отличающиеся одна от другой лампы, такие, как триоды, тетроды с катодной сеткой, тетроды с экранирующей сеткой, пентоды низкой частоты и обе разновидности пентодов высокой частоты, были сведены в одну категорию С — специальных ламп. Выпущенные в 1937 году гептод типа СО-183 и двойной диод-пентод типа СО-193 также попали в категорию С. Кроме того, существовавшая система не давала возможности определить, предназначена ли данная лампа для работы в батарейном приемнике или же она имеет катод с косвенным накалом.

В 1937 году наша электровакуумная промышленность начала массовый выпуск ламп совершенно нового вида. Это были металлические лампы типов 6А8, 6Г7, 6Ж7, 6К7, 6Л7, 6Ф5, 6Ф6, 6С5, 6Х6, 5Ц4, а также стеклянный электроннооптический указатель настройки типа 6Е5. Несколько позже была выпущена металлическая лампа 6Л6 и стеклянные варианты ламп 5Ц4 и 6Л6. Система обозначения всех этих ламп выгодно отличалась от принятой в 1929 году тем, что наименование лампы было короче, а ее назначение и основные свойства определялись значительно точнее.

Следует заметить, что в практическом применении эта система не была вполне последовательной. Например, одна и та же буква Ф служила для обозначения и триода с высоким коэфициентом усиления и пентода для усиления мощности низкой частоты (лампы 6Ф5 и 6Ф6). Цифра, стоящая на третьем месте, по первоначальному замыслу означала число выведенных наружу электродов (включая нить подогрева и баллон лампы). Это затрудняло обозначение новых ламп, аналогичных ранее выпущенным с таким же числом электродов.

В 1940 году был разработан проект обозначения приемно-усилительных ламп, устранявший этот недостаток. Первая цифра приближенно показывала напряжение накала в вольтах, буква на втором месте характеризовала основное назначение или конструкцию лампы. Цифра на третьем месте была лишена специального значения и служила для различия ламп одинакового назначения и конструкции. Для характеристики внешнего вида ламп (кроме обычных металлических) добавлялась еще одна буква: С — стеклянная обычных размеров, М — стеклянная малогабаритная, Ж — стеклянная типа жолудь, Н — одноцокольная металлическая.

В соответствии с новой системой обозначений некоторые лампы (в частности, разработанные в 1938 году малогабаритные лампы) получили новое название. Так, например, лампа типа СБ-242 должна была именоваться 2А1М, СО-241—2К1М и т. д. Однако новые названия этих ламп не привились, так как заводы-изготовители продолжали выпускать лампы с прежними обозначениями на баллонах. Только малогабаритные лампы более поздней разработки (2К2М, 2Ж2М) были названы по-новому.

В течение последних лет номенклатура электронных ламп, выпускаемых нашей промышленностью, увеличилась в несколько раз, несмотря на прекращение выпуска некоторых ламп устаревших

[1] Первые приемно-усилительные лампы некоторое время именовались катодными или пустотными реле.

типов. Непрерывно растет и многообразие электровакуумных приборов. Возникла насущная необходимость в рациональном наименовании не только приемно-усилительных, но и генераторных ламп, рассчитанных для работы в различных диапазонах частот, модуляторных ламп, кенотронов, газовых стабилизаторов напряжения, тиратронов, газотронов, игнитронов, газовых разрядников всех типов, фотоэлементов и электронных умножителей, электронно-лучевых трубок и т. д.

В связи с этим в прошлом году была разработана новая система условных наименований электровакуумных приборов. Эта система охватывает как электронные, так и ионные приборы (кроме ртутных выпрямителей), применяемые в радиотехнических устройствах, и имеет общую основу с системой, предусмотренной проектом 1940 года. Благодаря этому названия значительной части ламп существующей номенклатуры, в особенности приемно-усилительных ламп, разработанных в последние годы, в основном не изменяются. Согласно новой системе, наименование электровакуумного прибора составляется из четырех групп букв и цифр (четырех элементов). Оно достаточно полно характеризует основное назначение и главнейшие свойства электровакуумного прибора.

Ниже, с незначительными сокращениями, приводится новая система наименований.

ПЕРВЫЙ ЭЛЕМЕНТ НАИМЕНОВАНИЯ

Группа электровакуумных приборов	Условное обозначение
Лампы генераторные длинно- и коротковолновые (с предельной частотой до 25 *мггц*)	ГК
Лампы генераторные ультракоротковолновые (с предельной частотой от 25 до 600 *мггц*)	ГУ
Лампы генераторные сантиметровые (с предельной частотой выше 600 *мггц*)	ГС
Лампы модуляторные	ГМ
Кенотроны	В
Стабилизаторы напряжения	СГ
Тиратроны с газовым наполнением	ТГ
Тиратроны, наполненные парами ртути	ТР
Газотроны с газовым наполнением	ГГ
Газотроны, наполненные парами ртути	ГР
Фотоэлементы и электронные умножители	Ф
Лампы приемно-усилительные и кенотроны, относящиеся к категории приемно-усилительных ламп	Цифра, указывающая напряжение накала в вольтах (округленно)
Осциллографические и приемные телевизионные трубки	Цифра, указывающая величину диаметра или диагонали экрана в *см*

ВТОРОЙ ЭЛЕМЕНТ НАИМЕНОВАНИЯ

Группа электровакуумных приборов	Условное обозначение
Диоды	Д
Двойные диоды	Х
Триоды	С
Тетроды	Э
Выходные пентоды и лучевые тетроды	П
Пентоды экранированные и лучевые тетроды с удлиненной характеристикой	К
Пентоды экранированные и лучевые тетроды с короткой характеристикой	Ж
Частотно-преобразовательные лампы с двумя управляющими сетками	А
Триоды с одним или двумя диодами	Г
Пентоды с одним или двумя диодами	Б
Двойные триоды	Н
Триод-пентоды	Ф
Оптические указатели настройки	Е
Кенотроны, относящиеся к категории приемно-усилительных ламп	Ц
Газотроны	Цифра, указывающая порядковый номер типа
Тиратроны	Цифра, указывающая порядковый номер типа
Кенотроны	Цифра, указывающая порядковый номер типа
Осциллографические и приемные телевизионные трубки с электростатическим отклонением луча	ЛО
Осциллографические трубки с электромагнитным отклонением луча	ЛМ
Приемные телевизионные трубки с электромагнитным отклонением луча	ЛК
Фотоэлементы и электронные умножители с цезиевым катодом	Ц
Фотоэлементы и электронные умножители с сурьмяно-цезиевым катодом	С

Примечание. Генераторные и модуляторные лампы и стабилизаторы напряжения второго элемента условного обозначения не имеют.

ТРЕТИЙ ЭЛЕМЕНТ НАИМЕНОВАНИЯ

Группа электровакуумных приборов	Условное обозначение
Лампы генераторные всех диапазонов	Цифра, указывающая порядковый номер типа прибора
Лампы модуляторные	Цифра, указывающая порядковый номер типа прибора
Приемно-усилительные лампы и кенотроны, относящиеся к категории приемно-усилительных ламп	Цифра, указывающая порядковый номер типа прибора
Стабилизаторы напряжения	Цифра, указывающая порядковый номер типа прибора
Фотоэлементы и электронные умножители	Цифра, указывающая порядковый номер типа прибора

Примечание. Газотроны, тиратроны и кенотроны третьего элемента условного обозначения не имеют.

ЧЕТВЕРТЫЙ ЭЛЕМЕНТ НАИМЕНОВАНИЯ

Группа электровакуумных приборов	Условное обозначение
1. Лампы генераторные всех диапазонов и лампы модуляторные. Буква, обозначающая характер принудительного охлаждения в случае его наличия	водяное .... А воздушное ...... Б
2. Осциллографические и приемные телевизионные трубки. Буква, обозначающая характер свечения люминофора	белое свечение .... Б синее свечение .... С зеленое свечение ... В желто-зел. свечение . Ж длительное послесвечение .... П короткое послесвечение .... К
Примечание. В данном случае четвертый элемент обозначения может отсутствовать.	
3. Фотоэлементы и электронные умножители вакуумные	В
4. То же с газовым наполнением	Г
5. Тиратроны, газотроны, кенотроны. Число в виде дроби, где числитель указывает среднее значение тока в амперах, а знаменатель— амплитудное значение обратного напряжения в киловольтах	
6. Приемно-усилительные лампы, кенотроны и стабилизаторы напряжения, относящиеся к категории приемно-усилительных ламп . . Буква, указывающая на принадлежность лампы к определенной серии	Лампы с металлическим баллоном — Без обозначения Лампы со стеклянным баллоном . . С Лампы типа желудь Ж Лампы диаметром 10 *мм* ...... Б Лампы диаметром 6 *мм* .... А Лампы с замковым цоколем ..... Л Лампы пальчиковые . П Лампы с дисковыми впаями ...... Д

Если в условном обозначении один из элементов (кроме последнего) отсутствует, то на его месте должен быть знак тире (—).

Наименования электровакуумным приборам, выпускаемым в массовом или серийном порядке, устанавливает Министерство промышленности средств связи, независимо от того, кем эти приборы производятся.

ПРИМЕРЫ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

1. Частотно-преобразовательная лампа с двумя управляющими сетками с напряжением накала 1,2 *в*, первый тип, пальчиковая	1А1П
2. Пентод экранированный с напряжением накала 6,3 *в*, с удлиненной характеристикой, седьмой тип, с металлическим баллоном	6К7
3. То же со стеклянным баллоном . . .	6К7С
4. Лучевой тетрод с напряжением накала 6,3 *в*, первый тип, пальчиковый	6П1П
5. Генераторная лампа с предельной частотой до 25 *мггц*, с естественным охлаждением, четвертый тип	ГК-4
6. Генераторная лампа с предельной частотой от 25 до 600 *мггц*, с естественным охлаждением, второй тип . . .	ГУ-2
7. Фотоэлемент с цезиевым катодом, второй тип, вакуумный	ФЦ2В
10. Фотоэлемент с сурьмяно-цезиевым катодом, третий тип, с газовым наполнением	ФС3Г
11. Осциллографическая трубка с диаметром экрана 13 *см*, с электростатическим отклонением луча, седьмой тип .	13ЛО7
12. Приемная телевизионная трубка с диаметром экрана 30,5 *см*, с электромагнитным отклонением луча, первый тип, с белым экраном	31ЛК1Б

* * *

Новая система наименования электровакуумных приборов разработана Министерством промышленности средств связи и утверждена Всесоюзным комитетом стандартов как Государственный общесоюзный стандарт — ГОСТ 5461-50.

Введение в действие новой системы условных обозначений электровакуумных приборов дает полную возможность устранить разнобой и неопределенность в наименованиях радиоламп.

Таблица перевода соответственно этому ГОСТу старых наименований ламп на новые помещена на стр. 52.

Новые обозначения наиболее употребительных электровакуумных электронных и ионных приборов

(согласно ГОСТу 5461-50)

Старое обозначение	Обозначение согласно ГОСТу
Двойные диоды	
6X6M	6X6C
2X1	2X1Л
Триоды	
955	6C1Ж
9002	6C1П
2A3	2C4C
6B4	6C4C
6J5	6C2C
Выходные пентоды и лучевые тетроды	
30П1М	30П1С
12A6	12П4С
6V6	6П6С
6П3	6П3С
6AG7	6П9
6П7	6П7С
507	1П2Б
Пентоды с короткой характеристикой	
954	6Ж1Ж
6Ж13	6Ж13Л
6SH7	6Ж3
6J7	6Ж7
6SJ7	6Ж8
12SJ7	12Ж8
6AC7	6Ж4
6АЖ5	6Ж3П
Z-62-Д	6Ж6С
505	06П2Б
Пентоды с удлиненной характеристикой	
956	6K1Ж
6K9M	6K9C
6SK7	6K3
6SG7	6K4
12SG7	12K4
9003	6K1П
6BA6 (Л-104)	6K2П
12SK7	12K3
Частотно-преобразовательные лампы	
6SA7	6A7
6A10	6A10C
Л-99 (6BE6)	6A2П
Триоды с одним или двумя диодами	
6SQ7	6Г2
6SR7	6Г1
12SQ7	12Г2
12SR7	12Г1
Пентоды с одним или двумя диодами	
6B8M	6Б8С
Л-100	6Б2П
Двойные триоды	
6H10M	6H10C
12H10M	12H10C
12H11M	12H11C
6H15 (6J6)	6H15П
6H8M	6H8C
6H9M	6H9C
1-H-1	1H3C
6H11	6H5C
Указатели настройки	
6E5	6E5C
Кенотроны маломощные	
4Д2 (4Ц1М)	4Ц6С
2X2 (879)	2Ц2С
1Ц1	1Ц1С
5U4C	5Ц3С
6X5C	6Ц5С
6X4П	6Ц4П
1B3/8016 (1ВД2)	1Ц7С
Модуляторные лампы	
M-457 (УБ-180)	ГМ-57
M-470	ГМ-70
M-600	ГМ-60
M-1000	ГМ-100
M-451	ГМ-51А
Генераторные лампы малой и средней мощности	
ГК-300	ГУ-8
832	ГУ-32
829	ГУ-29
813	ГУ-13
П-50	ГУ-50
Г-471	ГК-71
827-P	ГУ-27Б
Стабилизаторы напряжения	
75C5-30	СГ2С
105C5-30	СГ3С
150C5-30	СГ4С
Электроннолучевые трубки	
ЛК-715	18ЛК15
23ЛК1Б	23ЛК1Б
30ЛК1Б	31ЛК1Б
Газотроны и тиратроны	
ТГ-884	ТГ1-0,1/0,3
ТГ-2050	ТГ1-0,1/1,3
ВГ-0,25/1500	ГР1-0,25/1,5
ВГ-1,5/5000	ГГ1-0,5/5

Примечание. Для приемно-усилительных, модуляторных и генераторных ламп малой мощности, стабилизаторов и электроннолучевых трубок, не перечисленных в таблице, обозначения не меняются.

Новая маркировка будет применяться с 1 мая 1951 года.

Измерение емкости

При наличии градуированного переменного конденсатора (магазина емкостей) можно воспользоваться для измерения емкости простой схемой сравнения (рис. 1). При помощи детекторного индикатора, состоящего из двух выпрямительных элементов *Д* и магнитоэлектрического гальванометра *Г*, устанавливают равенство токов в цепях измеряемой емкости C_x и образцовой переменной емкости C_0.

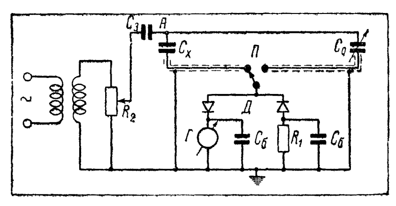


Рис. 1

Поскольку оба конденсатора присоединены к общему источнику переменного напряжения, равенство токов будет служить признаком равенства полных сопротивлений этих ветвей схемы.

Во время измерения необходимо убедиться в отсутствии резонанса между индуктивностью вторичной обмотки трансформатора, питающего схему, и измеряемой или известной емкостями. Можно установить отсутствие резонанса, изменяя частоту генератора в обе стороны от рабочей частоты на 50%. Плавное изменение показаний индикатора как в цепи C_0, так и в цепи C_x, без возникновения максимума тока, свидетельствует о том, что работа происходит вдали от опасной резонансной зоны.

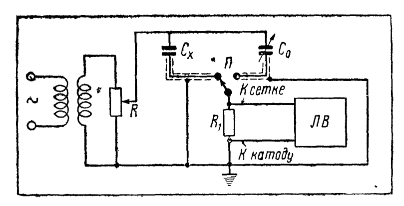


Рис. 2

Если резонанс не имеет места и суммарное активное сопротивление цепи $\Sigma R \leqslant 0{,}05 \frac{1}{\omega C_x}$, равенство углов отклонения стрелки индикатора в обоих положениях переключателя свидетельствует о том, что $C_x = C_0$.

Защитная емкость $C_з$ должна быть в 20—80 раз больше измеряемой емкости C_x и свободно выдерживать напряжение генератора.

В качестве детекторов можно применить небольшие купроксные или селеновые выпрямители. Сопротивление R_1 является эквивалентом прибора.

Блокировочные конденсаторы $C_б$ должны обладать емкостью порядка 2 *мкф* при работе с переменным током 50 *гц* и порядка 0,2—0,02 *мкф* — при работе на высоких звуковых и радиочастотах.

Проводники, идущие к контактам переключателя *П*, заключают в заземленные экранные оболочки Этим путем устраняется влияние паразитных емкостей схемы, что важно при $C_x < 1000$ *пф*.

В качестве прибора *Г* желательно применять микроамперметр или гальванометр с номинальным током порядка 20—200 *мка*.

Если сопротивление, эквивалентное детекторному индикатору, велико и указанное выше соотношение не выдерживается, можно шунтировать индикатор постоянным (непроволочным) сопротивлением нужной величины. Точное значение сопротивления шунта не играет роли.

В том случае, если один из зажимов измеряемой емкости C_x соединен с землей, подлежит заземлению точка *А* схемы.

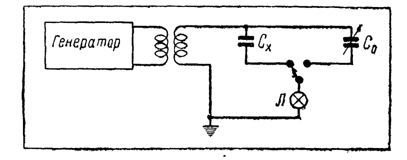


Рис. 3

Вместо детекторного индикатора может быть применен любой конструкции ламповый вольтметр со шкалой 0,5—5 *в*. Параллельно входным зажимам лампового вольтметра (рис. 2) подключается активное сопротивление R_1, причем $R_1 + R \leqslant 0{,}05 \frac{1}{\omega C_x}$.

При измерении относительно больших емкостей на звуковых частотах или при работе на радиочастотах, когда емкостное сопротивление C_x не превышает 1—1,5 *ком*, в качестве индикатора может быть применена лампочка накаливания *Л* на 2,5 *в* × 0,15 *а* (рис 3). Пользуясь такой лампочкой, следует помнить, что высокая чувствительность индикатора получается при едва заметном свечении нити. Объясняется это тем, что вблизи «порога зажигания» яркость свечения нити очень резко зависит от силы тока накала.

Иногда измеряемый конденсатор обладает значительной утечкой. Во избежание ошибок следует грубо измерить сопротивление изоляции конденсатора с помощью батареи и гальванометра (защитив последний сопротивлением порядка 500 *ком*). Сопротивление изоляции должно превышать значение $\frac{1}{\omega C_x}$ не менее чем в 100 раз.

В заключение отметим, что при измерениях с точностью до нескольких десятых долей процента наибольшее значение $\frac{1}{\omega C_x}$ не должно превышать 0,5—1 *мгом*.

А. Фюрстенберг

Москва

Как устроена и работает радиолампа

Профессор С. Хайкин

Колебания, которые электромагнитная волна возбуждает в приемной антенне, обычно столь слабы, и энергия, которую волна отдает антенне, столь мала, что для получения громкого приема на телефон, а тем более на громкоговоритель, почти всегда возникает необходимость в усилении принятых колебаний. Иначе говоря, энергии принятых колебаний обычно не достаточно для того, чтобы привести в действие громкоговоритель, но ее может хватить на то, чтобы у п р а в л я т ь энергией, необходимой для работы громкоговорителя. Конечно, для этого нужны приборы, в которых при очень небольшой затрате энергии можно было бы управлять гораздо бóльшими количествами энергии.

Таким прибором является электронная лампа Это один из наиболее важных и наиболее распространенных приборов современной техники. Она позволяет не только с малой затратой энергии управлять гораздо бóльшими количествами энергии, т. е. осуществлять усиление колебаний, но и производить различные преобразования электрических колебаний, необходимые в процессе радиопередачи и радиоприема. Вот почему каждый начинающий радиолюбитель прежде всего должен ознакомиться с принципами устройства и работы электронной лампы.

КАТОД ЭЛЕКТРОННОЙ ЛАМПЫ

Действие электронной лампы основано на управлении потоком электронов, летящих внутри лампы в пространстве, из которого удален воздух. Поэтому в каждой электронной лампе имеется источник электронов — так называемый катод, который испускает («эмитирует») электроны в окружающее пространство.

Обычно источником электронов служит накаленный металлический проводник (горячий катод), который испускает в окружающее пространство электроны именно потому, что он нагрет до высокой температуры. Процесс испускания электронов накаленным проводником называется термоэлектронной эмиссией и происходит следующим образом.

Металл, как и всякое тело, состоит из атомов, однако особенность металла заключается в том, что некоторые электроны, входящие в состав атомов, очень слабо связаны с ними и легко покидают их. Эти «свободные» или «полусвободные» электроны могут двигаться между положительными ионами внутри металла *. Таким образом, металл следует представлять себе в виде «остова», составленного из расположенных в определенном порядке положительных ионов (так называемая «ионная кристаллическая решетка»), между которыми беспорядочно движутся «свободные» электроны, участвующие в тепловом движении. Если в металле действует электрическое поле, то, помимо беспорядочного движения, под действием этого поля возникает упорядоченное движение электронов — электрический ток; именно наличие «свободных» электронов и делает металл проводником электричества.

Хотя «свободные» электроны и могут двигаться внутри металла, но со стороны положительных ионов на них действуют силы притяжения. Пока электрон находится внутри металла, ионы окружают его со всех сторон. Поэтому и сила притяжения ионов действует на электрон со всех сторон, и в среднем эта сила равна нулю Но картина существенно изменяется, когда электрон приближается к поверхности металла. Тогда все ионы оказываются расположенными с одной стороны от электрона, и сила притяжения всех этих ионов уже не равна в среднем нулю и направлена вглубь металла. Вот эта сила и удерживает «свободные» электроны внутри металла, не позволяет им вылетать из него в окружающее пространство.

Однако, если электрон движется изнутри к поверхности металла с большой скоростью, он может преодолеть действие этой силы притяжения и вырваться наружу Для этого электрон должен обладать такой кинетической энергией, чтобы он мог совершить всю работу против сил притяжения. Работа против сил притяжения, которая должна быть совершена при выходе электрона из металла наружу, называется **работой выхода** электрона. И следовательно, если кинетическая энергия движущегося электрона превышает работу выхода, то электрон может вырваться за пределы проводника и улететь в окружающее пространство.

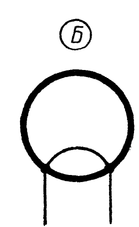


Рис. 1. Катод прямого накала делается в виде тонкой нити на двух ножках (остальные электроды лампы на рис. А не показаны). В схемах катод прямого накала обозначается так, как указано на рис. Б

Тепловое движение «свободных» электронов внутри металла происходит тем интенсивнее, чем выше температура металла. Поэтому при низких температу-

* После того как «свободный» электрон покинул атом, этот атом превращается в положительный ион

рах в металле почти нет электронов, которые обладали бы такой большой кинетической энергией (иначе говоря, достаточно большой скоростью), чтобы вырваться за пределы проводника.

Но чём выше температура металла, тем большее и большее число его электронов приобретает способность вырваться за пределы проводника. А если накалить металл до оранжевого или белого каления, то количество вылетающих из него в окружающее пространство электронов становится уже настолько значительным, что эти электроны могут создать электрический ток, достигающий десятков и сотен миллиампер и даже нескольких ампер (в зависимости от размеров катода).

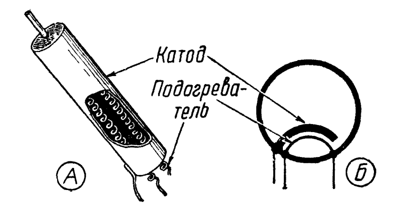


Рис. 2. Подогревный катод (на рис. увеличен в несколько раз) делается в виде трубки, внутри которой помещен подогреватель (рис А). В схемах подогревный катод обозначается так, как указано на рис. Б

Накал катода в электронных лампах осуществляется с помощью электрического тока В простейших случаях катод электронной лампы делается из тугоплавкого металла — вольфрама в виде проволоки, как в обычных осветительных лампах накаливания (рис. 1)

Пропуская по этой проволоке электрический ток, можно накалить ее до высокой температуры. Для того чтобы катод, состоящий из чистого вольфрама, испускал нужное для работы лампы количество электронов, он должен быть нагрет до температуры выше 2000° Ц На поддержание такой высокой температуры катода требуется ток значительной силы. Поэтому электронные лампы с катодом из чистого вольфрама потребляют большую мощность на накал и, следовательно, неэкономичны.

Гораздо более экономичны лампы с так называемым активированным катодом, который дает достаточную эмиссию электронов при гораздо более низких температурах, чем катод из чистого вольфрама. Достигается это тем, что путем специальной обработки поверхности вольфрамового катода (покрытия ее тонким слоем металла тория или окислов щелочно-земельных металлов) уменьшают работу выхода электронов из катода

Вследствие этого уже при сравнительно низкой температуре достаточно большое число электронов в металле катода обладает кинетической энергией, превышающей работу выхода, и поэтому может вырваться из катода. Так как активированные катоды работают при низких температурах, т. е. накаливаются только до красного или даже темнокрасного каления, то лампы с активированным катодом являются «темными лампами» — они при работе почти не светятся.

Активированные катоды требуют осторожного обращения. При температуре, более высокой, чем та, на которую рассчитан катод, его поверхность разрушается и он перестает эмитировать электроны в большом количестве Поэтому при работе с электронными лампами, имеющими активированный катод, не следует допускать перекала его и вообще необходимо точно соблюдать режим накала, на который рассчитана лампа.

Низкая температура нагрева активированных катодов позволила внести одно важное усовершенствование в конструкцию катодов ламп Оказалось возможным накаливать их до той сравнительно не высокой температуры, при которой должны работать активированные катоды, не непосредственно электрическим током, а с помощью подогревателя — миниатюрной «электрической печки», помещенной внутри катода (который в этом случае представляет собой уже не проволочку, а тонкую трубку) Такие подогревные катоды (рис. 2), или, как их называют, катоды с косвенным накалом, обладают рядом преимуществ. Главное преимущество состоит в том, что подогреватель (печку) такого катода можно накаливать переменным током Если же переменным током нагревать катод прямого накала, то подводимое к нему переменное напряжение может вызвать искажения в работе лампы (появится фон переменного тока).

Поэтому в тех случаях, когда для накала ламп применяют переменный ток, обычно пользуются лампами с подогревным катодом.

ДВУХЭЛЕКТРОДНАЯ ЛАМПА (ДИОД)

Итак, для того, чтобы получить поток электронов, в баллон лампы, из которого удален воздух, помещают катод той или иной конструкции. Если вблизи катода нет никакого электрического поля, то электроны, вылетевшие из катода с сравнительно небольшими скоростями, не улетают далеко от катода, а образуют вокруг него «электронное облако»

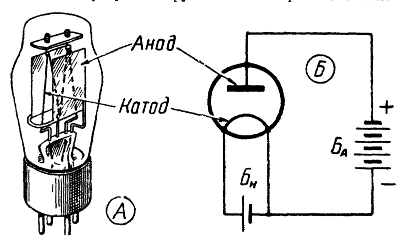


Рис. 3. Двухэлектродная лампа (диод). В схемах диод обозначается так, как указано на рис. Б. Бн — батарея, дающая ток для накала катода, Ба — анодная батарея, создающая напряжение на аноде лампы

Так как электроны этого облака отталкивают назад следующие электроны, которые продолжают вылетать из катода, то в конце концов рост облака прекратится и в лампе установится динамическое равновесие, т. е. сколько электронов будет вылетать из катода, столько же электронов будет отбрасываться электронным облаком обратно к катоду.

Но если бы вблизи катода создать электрическое поле, которое заставляло бы электроны удаляться от катода, то из катода на их место все время поступали бы новые электроны. При соблюдении таких

условий катод будет давать некоторый определенный «ток эмиссии». Для создания вблизи катода электрического поля, которое поддерживало бы движение электронов от катода, в лампу вводится второй электрод, так называемый анод (рис. 3), имеющий форму цилиндра или плоской коробочки и охватывающий катод.

Такая лампа, имеющая два электрода, — катод и анод, — называется двухэлектродной лампой, или диодом. Если между анодом и катодом включить

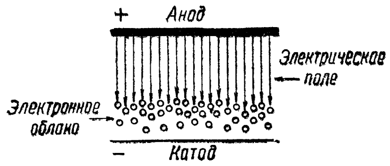


Рис. 4. Силовые линии электрического поля, выходящие из анода, оканчиваются на электронах, окружающих катод. Те электроны, на которых оканчиваются силовые линии, испытывают притяжение со стороны анода. На те электроны, которых силовые линии не достигают, поле анода не действует

источник постоянного напряжения так, чтобы его отрицательный полюс был присоединен к катоду, а положительный к аноду *, то внутри лампы между анодом и катодом возникнет электрическое поле, направленное к катоду (рис. 4).

Электроны же, как отрицательные заряды, будут двигаться против поля, т. е. от катода к аноду. Достигнув анода, электроны будут уходить в металл анода, т. е. возвращаться снова в ту цепь, из которой они вылетели внутри лампы. Так как все новые и новые электроны будут вылетать с катода и попадать на анод, то внутри лампы от катода к аноду будут все время двигаться электроны, т. е. будет течь электрический ток.

Участок катод — анод электронной лампы ведет себя в этом смысле как всякий проводник — под действием приложенного напряжения в нем течет ток. Вне лампы этот ток будет замыкаться через источник анодного напряжения и через различные другие проводники, которые могут быть включены в эту цепь.

Сила электронного тока, текущего от катода к аноду, а, значит, и сила тока во внешней цепи лампы определяется тем, какое количество электронов достигает анода в единицу времени, т. е. в конечном счете тем, какое количество электронов захватывается электрическим полем и движется к аноду. Однако электрическое поле, действующее между анодом и катодом, не всегда может одновременно захватывать все электроны, окружающие катод. Чтобы лучше понять это, представим себе силовые линии электрического поля, идущие от анода к катоду (рис. 4).

Как известно, силовые линии поля начинаются на положительных зарядах, а кончаются на отрицательных. Значит, они начинаются на аноде, а кончаются на электронах, образующих облако вокруг катода.

И только внешние электроны, на которых кончаются силовые линии, исходящие из анода, находятся под действием электрического поля и притягиваются к аноду. Электроны же, находящиеся в глубине электронного облака, до которых уже не доходят силовые линии электрического поля, не испытывают действия сил этого поля и не притягиваются к аноду. Иначе говоря, внешняя часть электронного облака экранирует внутреннюю его часть от поля анода.

Но чем выше напряжение на аноде, тем большее число электрических силовых линий выходит из анода, и следовательно, тем большее число электронов захватывается полем анода и участвует одновременно в движении к аноду, т. е. тем сильнее электронный ток, текущий от катода к аноду.

Из сказанного ясно, что сила электронного тока должна возрастать по мере увеличения анодного напряжения. Однако возрастать она может не беспредельно, а лишь до тех пор, пока все электроны, вылетающие из катода, не будут захватываться полем анода.

Когда анодное напряжение будет столь велико, что все вылетающие из катода электроны будут сразу захватываться электрическим полем анода, то дальнейшее увеличение анодного напряжения уже не может вызвать увеличения силы электрического тока. В лампе установится так называемый ток насыщения.

В этом отношении двухэлектродная лампа уже отличается от обычного проводника, в котором нет явления насыщения и сила тока все время растет по мере повышения напряжения.

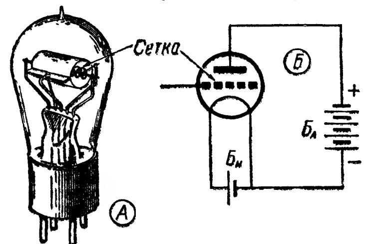


Рис. 5. Трехэлектродная лампа (триод). В схемах обозначается так, как указано на рис. Б. $Б_н$ — батарея накала, Ба — анодная батарея, создающая напряжение на аноде лампы

Сравним теперь двухэлектродную лампу с обычным проводником с точки зрения энергетической. Под действием поля анода электроны движутся от катода к аноду ускоренно, и их кинетическая энергия при этом возрастает. Это увеличение энергии происходит за счет работы сил электрического поля, т. е. в конце концов за счет энергии источника анодного напряжения.

Ударяясь об анод, электроны отдают ему всю накопленную ими кинетическую энергию, которая превращается в тепло и идет на разогревание анода. Следовательно, с точки зрения энергии в двухэлектродной лампе все происходит так же, как и в обычном проводнике: электрический ток поддерживается за счет энергии источника эдс, и эта энергия в проводнике превращается в тепло.

* Отсюда и пошли названия электродов лампы — катод и анод, так как электрод, к которому присоединен положительный полюс источника напряжения, принято называть анодом, а электрод, к которому присоединен отрицательный полюс источника, — катодом.

Рассмотрим теперь одно весьма существенное отличие двухэлектродной лампы от обычного проводника.

Если в обычном проводнике изменить полярность источника эдс, то и ток в проводнике изменит свое направление, но сила тока по абсолютной величине останется прежней.

Если же у двухэлектродной лампы изменить полярность источника эдс, включенного между катодом и анодом, т. е. присоединить источник плюсом к катоду и минусом к аноду, то электрическое поле между катодом и анодом будет направлено от катода к аноду.

Под действием такого поля электроны не будут притягиваться к аноду, а, наоборот, будут отталкиваться назад к катоду (электроны движутся навстречу полю) и электронный ток в лампе не сможет возникнуть.

Таким образом, двухэлектродная лампа, в отличие от обычных проводников, обладает свойством односторонней проводимости: при одном направлении приложенного извне напряжения в цепи лампы возникает ток, при обратном направлении ток не возникает. Это свойство односторонней проводимости и определяет основные применения двухэлектродной лампы.

Она применяется в выпрямителях, т. е. приборах для выпрямления переменного тока (специальные выпрямительные электронные лампы получили название кенотронов), а также при радиоприеме для детектирования высокочастотных колебаний. Процесс детектирования, который по существу очень близок процессу выпрямления, играет важную роль при приеме колебаний и будет поэтому рассмотрен в одной из следующих статей

Однако двухэлектродная лампа не позволяет осуществить усиления колебаний. Чтобы можно было осуществить усиление колебаний, в лампу должен быть введен еще один — третий электрод, управляющий электронным током в лампе.

ТРЕХЭЛЕКТРОДНАЯ ЛАМПА (ТРИОД)

Третий электрод, управляющий силой электронного тока в лампе, делается в виде металлической сетки или спирали и располагается между катодом и анодом (рис. 5). Электрическое поле анода проникает сквозь отверстия в сетке и действует на электроны, находящиеся вблизи катода, примерно так же, как и в двухэлектродной лампе. Но если, кроме того, приложено какое-либо напряжение между сеткой и катодом, то оно создает между сеткой и катодом электрическое поле, которое накладывается на поле анода. Это общее поле сетки и анода и действует на электроны, образующие облако вокруг катода. И так же, как в случае двухэлектродной лампы,— чем сильнее это поле, тем больше оно захватывает электронов и тем сильнее электронный ток, текущий от катода. Почти все электроны, образующие этот ток, пролетают через отверстия в сетке и достигают анода. Лишь немногие из них попадают на провода сетки. Таким образом, электронный ток делится на две части — большую, образующую анодный ток, и очень малую, образующую ток сетки.

Общее электрическое поле сетки и анода в гораздо большей степени зависит от напряжений на сетке, чем от напряжений на аноде.

В самом деле — сетка расположена гораздо ближе к катоду, чем анод, и поэтому напряжение, приложенное к сетке, создает у катода гораздо более сильное электрическое поле, чем то же напряжение, приложенное к аноду.

Вследствие этого напряжение, приложенное к сетке, гораздо сильнее влияет на силу анодного тока, чем то же напряжение, приложенное к аноду. Именно на этом основан принцип усиления колебаний электронной лампой

Поэтому величина μ (греческая буква «мю»), которая показывает, во сколько раз напряжение, приложенное к сетке, действует сильнее, чем напряжение, приложенное к аноду (величина эта зависит от расположения электродов лампы, их формы и размеров), называется коэфициентом усиления лампы.

Коэфициент усиления триодов, в зависимости от типа лампы, имеет величину порядка от нескольких единиц до нескольких десятков.

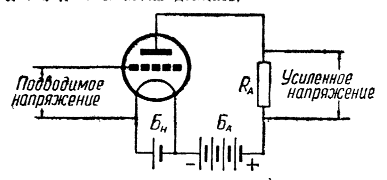


Рис. 6. Простейшая схема усилителя на сопротивлениях. Напряжение, которое надо усилить, подводится к сетке и катоду лампы, а усиленное напряжение снимается с сопротивления R_a

Для того чтобы разъяснить самый принцип действия трехэлектродной лампы как усилителя, рассмотрим простейшую схему так называемого усилителя на сопротивлениях (рис. 6). Напряжение, которое должно быть усилено, прикладывается между сеткой и катодом лампы. Усиленное напряжение снимается с сопротивления R_a (т. н. анодной нагрузки), включенного последовательно с источником анодного напряжения в анодную цепь лампы. Работает эта схема следующим образом. Подводимые к сетке переменные напряжения вызывают изменения анодного тока лампы. Вследствие этого изменяется и сила тока, протекающего по сопротивлению R_a, а, значит, и падение напряжения на этом сопротивлении.

Если сопротивление R_a достаточно велико, изменения падения напряжения на этом сопротивлении будут значительно бóльшими, чем переменное напряжение, подводимое к сетке лампы, т. е. с сопротивления R_a будут сниматься усиленные напряжения. Когда сопротивление R_a очень велико, изменения напряжения на нем оказываются в μ раз больше, чем подводимые к сетке напряжения (μ — коэфициент усиления лампы). Таков принцип действия простейшего усилителя на сопротивлениях.

В других типах усилителей картина несколько более сложная, но в принципе все происходит так же: благодаря тому, что напряжение на сетке действует сильнее, чем напряжение на аноде, лампа усиливает подводимые напряжения.

В заключение рассмотрим вопрос о том, почему трехэлектродная лампа позволяет с малой затратой энергии управлять гораздо большей энергией. Ток в цепи сетки возникает вследствие того, что часть электронов попадает на ее провода. Если ток в цепи сетки возник, то, значит, на его поддержание должна затрачиваться какая-то работа, т. е. в цепи сетки должна расходоваться энергия. Но ток в цепи сетки можно, если не вовсе устранить, то во всяком случае сделать достаточно малым Для этого необхо-

димо помимо переменного напряжения приложить к сетке постоянное отрицательное напряжение (т н. сеточное смещение) Это напряжение будет отталкивать электроны от проводов сетки, и они будут пролетать через промежутки между ее витками к аноду. Ток в цепи сетки прекратится, а, значит, прекратится и расход энергии на его поддержание.

На управление же электронным потоком энергия вообще не расходуется В самом деле, пусть, например, сетка, находясь под положительным напряжением, ускоряет электроны, подлетающие к ней При этом энергия электронов возрастает за счет работы, совершаемой источником напряжения, действующим в цепи сетки Но после того как электроны пролетели сетку, это же положительное напряжение будет притягивать их назад, т. е замедлять их скорость.

В конечном счете каждый электрон, подлетая к аноду, будет иметь ту же скорость, какую он имел бы, если бы сетки вовсе не было Но если напряжение на сетке не изменяет той скорости, которую имеют электроны, подлетая к аноду, то, значит, это напряжение не изменяет кинетической энергии электронов, а, следовательно, и не совершает работы Вот почему управление электронным потоком не связано с затратой энергии *. Энергия затрачивается только на поддержание электронного потока, но эту энергию поставляет источник анодного напряжения В цепи сетки не затрачивается энергия на поддержание анодного тока. Изменение же силы анодного тока, как мы видели, не связано с совершением работы

Конечно, практически, некоторая энергия всегда потребляется в цепи сетки, но эта энергия обычно очень мала по сравнению с той энергией, которой управляет подводимое к сетке напряжение

В наших рассуждениях мы очень упростили всю картину. Но даже это упрощенное рассмотрение дает представление о том, почему электронная лампа позволяет усиливать колебания и при помощи малой энергии, затрачиваемой в цепи сетки, управлять гораздо большей энергией, выделяемой в цепи анода.

НАСТРОЙКА ПРИЕМНИКОВ С КНОПОЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Л. Васин

Приемники с кнопочным управлением находят все большее распространение среди радиолюбителей; они просты в обращении и при тщательной настройке контуров работают безотказно и хорошо. При сборке приемников с кнопочным управлением самым трудным для начинающих радиолюбителей является вопрос точной настройки их контуров. При неточной же настройке приемник, конечно, работает неудовлетворительно.

Рис 1

Рассмотрим, как и в какой последовательности надо настраивать контуры приемников различных типов с кнопочным управлением.

Начнем с простейшего приемника, собранного по схеме 0-V-1 или 0-V-2. Схема входных цепей такого приемника приведена на рис. 1, *а*. Для простоты рассмотрим процесс настройки только на две радиостанции, хотя приемник может иметь большее число фиксированных настроек.

Настройка контуров может осуществляться или магнетитовыми сердечниками или подстроечными конденсаторами; в простейшем случае подстройку можно осуществлять изменением индуктивности контурных катушек L_1 и L_2. При этом обмотка каждой катушки разбивается на две части, одна из которых должна быть подвижной При перемещении этой секции вдоль каркаса изменяется расстояние между неподвижной и подвижной обмотками, а вместе с этим и индуктивность катушки Таким путем контур и настраивается на нужную радиостанцию.

Проще и быстрее всего можно настроить контур на нужную радиостанцию с помощью переменного конденсатора емкостью 400—500 *пф,* включаемого вместо конденсатора C_2 (C_4). Если емкость переменного конденсатора окажется недостаточной, то необходимо паралельно ему подключить постоянный конденсатор в 250—300 *пф*. Затем, точно настроив контур на нужную волну, по углу поворота подвижных пластин переменного конденсатора и по величине емкости подключенного к нему постоянного конденсатора грубо определяют, какой должна быть

* Наше рассуждение правильно, если за время, пока электрон подлетает к сетке и удаляется от нее, напряжение на сетке не успевает измениться, т. е. пока усиливаются напряжения, не очень быстро изменяющиеся В случае же напряжений очень высокой частоты, когда за время пролета электрона от катода к аноду это напряжение успевает измениться, картина усложняется, и управление электронным потоком требует затраты энергии Поэтому обычные электронные лампы непригодны для усиления очень высоких частот

емкость конденсатора C_2 (C_4). Понятно, она должна быть равна сумме введенной емкости переменного конденсатора и емкости параллельно подключенного к нему постоянного конденсатора. После этого надо выключить переменный конденсатор, поставить вместо него постоянный конденсатор C_2 (C_4) найденной нами емкости и затем точно подстроить контур конденсатором C_1 (C_3) или вращением магнетитового сердечника. Подобным способом настраивают приемник и на другие радиостанции.

Если в распоряжении радиолюбителя нет переменного конденсатора, то поступают следующим образом. Если при введении максимальной емкости конденсатора C_1 или при полностью ввернутом магнетитовом сердечнике оказывается невозможным настроить контур на нужную радиостанцию, то приходится подбирать емкость конденсатора C_2 (C_4), последовательно заменяя его постоянными конденсаторами различной емкости и каждый раз подгоняя настройку вращением магнетитового сердечника или изменением емкости конденсатора C_1.

После настройки приемника можно приступить к подбору величины обратной связи. Для этого на место конденсатора C_7 (C_9) подключают переменный конденсатор с максимальной емкостью 250—300 *пф* и изменяют величину его емкости до тех пор, пока в телефонах или в громкоговорителе, включенном на выходе приемника, не появится свист. После этого емкость этого конденсатора надо несколько уменьшить. Затем, определив по углу поворота подвижных пластин введенную в контур емкость, заменяют переменный конденсатор постоянным, и точную подгонку величины обратной связи осуществляют полупеременным конденсатором C_8 (C_{10}).

Подгонку величины обратной связи можно выполнить также подбором емкости постоянного конденсатора.

Если приему какой-либо радиостанции создает помехи другая одновременно работающая радиостанция, то можно повысить остроту настройки приемника уменьшением емкости конденсатора C_A.

Перейдем теперь к рассмотрению процесса настройки приемника по схеме 1-V-1 или 1-V-2.

Необходимо отметить, что в приемниках 1-V-1 и 1-V-2 с кнопочной настройкой надо применять настраивающуюся (а не апериодическую) ступень усиления высокой частоты, так как при этом усиление, даваемое этой ступенью, будет бóльшим.

Принципиальная схема высокочастотных цепей приемника со ступенью усиления высокой частоты приведена на рис. 1, *б*. Для простоты на этой схеме указано только по одному настраивающемуся контуру. Настройка контуров производится так же, как и у приемника, собранного по схеме 0-V-1.

Если в распоряжении радиолюбителя не будет двух конденсаторов переменной емкости для одновременной настройки обоих контуров L_1C_1 и L_2C_5, то сначала нужно при помощи одного переменного конденсатора настроить детекторный контур L_2C_5 (C_6). При этом антенну присоединяют непосредственно к аноду лампы $Л_1$, отключив от него высокое напряжение.

После настройки детекторного контура антенну опять подсоединяют к зажиму *А*, т. е. к катушке L_1, а вместо конденсатора C_2 подключают переменный конденсатор и настраивают входной контур приемника. После этого надо полупеременным конденсатором C_5 несколько подстроить детекторный контур, на который может быть подана обратная связь по схеме, приведенной на рис. 1, *а*.

В супергетеродинных приемниках с кнопочным управлением, рассчитанных на работу в длинноволновом и средневолновом диапазонах, лучше всего применять схему, приведенную на рис 2

Настройка ведется в такой последовательности Подключив к приемнику антенну, перемещением магнетитовых сердечников настраивают сначала катушки гетеродина L_3 и L_4, а затем производят подстройку контуров L_1 и L_2.

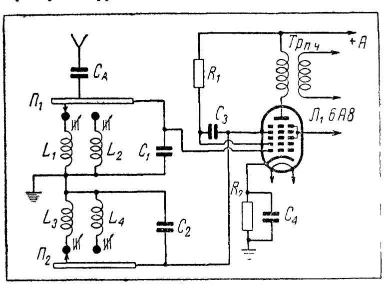


Рис 2

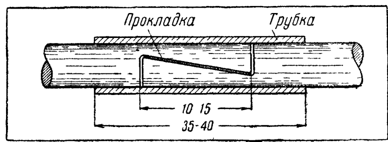
Само собой разумеется, что к настройке контурных катушек следует приступать лишь после окончания налаживания усилителя нч и настройки трансформаторов или одиночных контуров усилителя пч.

Описание конструкции блока кнопочной настройки для супергетеродинного приемника было помещено в № 2 журнала «Радио» за 1950 год.

Обмен опытом

Удлинение осей

Предлагаю вниманию радиолюбителей простой способ удлинения осей переменных сопротивлений, конденсаторов, переключателей и т. п деталей. Он сводится к следующему.



Необходимо подобрать (возможно точнее) металлическую трубку с внутренним диаметром, равным диаметру удлиняемой оси, и латунный или железный стержень этого же диаметра.

Концы оси и стержня надо запилить так, как указано на рисунке. Затем запиленные концы стержня и оси накладываются один на другой и на место их соединения надвигается трубка. Трубка должна надвигаться с некоторым трением. Для этого можно между соединяемыми концами осей поместить прокладку, толщина которой подбирается опытным путем.

Москва

Г. Лунарский

Обмен опытом

Проверка эмиссии ламп омметром

Не располагая специальным испытательным прибором, я проверяю радиолампы на ток эмиссии с помощью омметра. Для этой цели можно использовать любой омметр. Все описываемые здесь опыты я проводил с омметром типа М-57.

Проверка лампы производится в таком порядке. К ножкам нити лампы подключают батарею накала и при помощи вольтметра определяют и помечают полюса на зажимах R_x омметра. Затем положительный зажим омметра надо подключить к первой сетке лампы (рис. 1), а отрицательный — к плюсу батареи накала

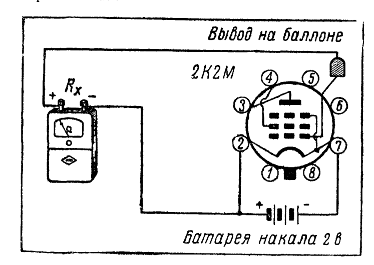


Рис. 1

Если испытывается диод, то положительный зажим соединяют непосредственно с анодом лампы (рис. 2)

При таком включении стрелка омметра отклонится на некоторый угол. Величина угла отклонения зависит от силы тока эмиссии лампы.

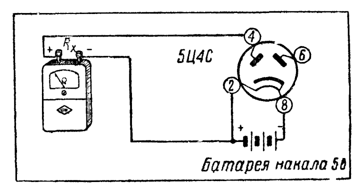


Рис. 2

Таким образом, при проверке полноценной лампы стрелка отклонится на сравнительно большой угол, а при включении такой же лампы с пониженной эмиссией угол отклонения стрелки будет значительно меньшим. Следовательно, этим простейшим способом можно с достаточной точностью проверять эмиссию ламп.

Необходимо лишь предварительно составить таблицу для наиболее ходовых типов ламп с указанием в ней, на сколько делений отклоняется стрелка

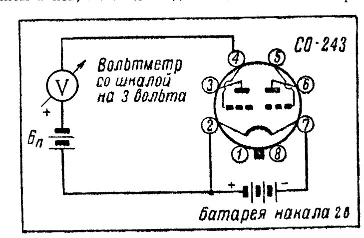


Рис. 3

при испытании каждого типа лампы с нормальной эмиссией и той же лампы с пониженной эмиссией. Для омметра типа М-57 можно предложить следующий образец таблицы.

Тип ламп	Показание прибора		
	нормальная эмиссия	пониженная эмиссия	негодная лампа
1	2	3	4
2К2М	600—900	1500—2000	4500
СБ-242	1500	2800—3000	4000

Составить такую таблицу нетрудно, имея в наличии лампы, заведомо полноценные, и такие же лампы, потерявшие эмиссию.

При помощи омметра вышеуказанным способом можно проверять и комбинированные лампы. При проверке подогревных ламп следует ножку катода закоротить с одной из ножек нити накала.

Вместо омметра для проверки можно применить и вольтметр (лучше магнито-электрический) с пределами измерений от ноля до трех или десяти вольт Схема включения вольтметра приведена на рис. 3.

Батарея $Б_п$ должна обладать таким напряжением, чтобы стрелка вольтметра отклонялась на полную шкалу. При трехвольтовой шкале прибора достаточно применить два сухих элемента.

Все дальнейшие испытания производятся так же, как и с омметром

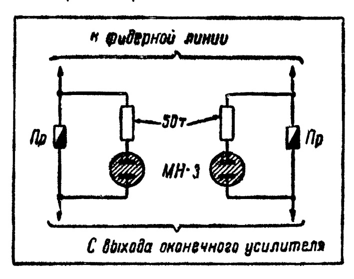
П. Коршунов

г. Утена Литовской ССР

Сигнализация о перегорании предохранителей

Отсутствие устройств, сигнализирующих о перегорании предохранителей на выходных щитах радиотрансляционных узлов, затрудняет непрерывный контроль подачи энергии в фидерные линии.

На выходном щите Полтавского радиоузла параллельно каждому предохранителю, через добавочное сопротивление включена неоновая лампочка МН-3 (см. рисунок). Прн выходном напряженчи 240 *в* величина добавочного сопротивления равна 50 000 *ом*.



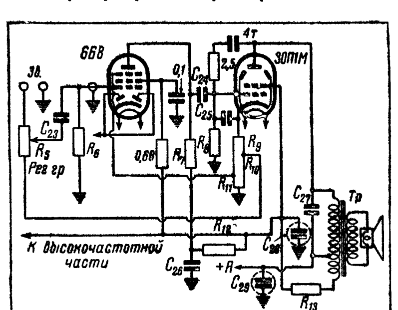
Когда предохранители исправны, они замыкают лампочки накоротко, и последние не светятся. Пр.. перегорании предохранителя лампочка вспыхивает, сигнализируя этим о прекращении подачи энергии в фидерную линию.

Такое сигнальное устройство действует на Полтавском радиоузле уже более года. Применяемое иногда для контроля включение неоновых лампочек параллельно фидерам после предохранителей не оправдывает себя, так как в сырую погоду, при пониженной изоляции фидеров, неоновая лампочка вспыхивает не только при исправном, но и при перегоревшем предохранителе.

Ю. Рутковский,
ст. техник Полтавского радиоузла

Дополнение в схеме приемника „Рекорд-47"

Приемник «Рекорд-47» при приеме дальних станций и при проигрывании граммофонных пластинок (в особенности с помощью электромагнитного звукоснимателя) работает недостаточно громко.



Заметно повысить усиление, даваемое этим приемником, и улучшить звучание можно путем замены лампы 6Г7 лампой 6Б8 и применением в последней его ступени отрицательной обратной связи, как это показано на рисунке.

На этом рисунке все обозначения и нумерация деталей точно соответствуют обозначениям на фабричной схеме. Рядом с примененными в приемнике дополнительными деталями на рисунке проставлены их электрические величины.

Внесение в схему приемника «Рекорд-47» этих незначительных изменений и дополнений заметно повысило громкость как при приеме с эфира, так и при проигрывании граммофонных пластинок.

г. Киров

И. Сергеев,
И. Тамохин

Пробивка мелких отверстий

В алюминиевых и железных шасси небольшие отверстия можно, когда нет дрели, пробивать при помощи бородка и гайки.

Делается это так. На наковальню или тиски кладут гайку, а на нее — металлический лист или шасси, в котором надо пробить отверстие. Затем берут бородок, устанавливают его точно над центром отверстия гайки и сильным ударом молотка по бородку пробивают в металле отверстие.

Чтобы отверстие получалось нужного диаметра, надо применять и бородок такого же диаметра. Диаметр же отверстия в гайке должен быть больше диаметра бородка на толщину листа, в котором пробивается отверстие. В качестве бородка можно использовать ломаные сверла соответствующего диаметра.

Этим способом можно пробивать отверстия диаметром от 2 до 6 *мм* в алюминии толщиной до 3 *мм*, в меди — до 2 *мм* и в железе — до 0,5 *мм*.

М. Давыдов

Москва

Нам пишут

Больше внимания ветроэлектростанциям

Широкое применение простейших маломощных ветродвигателей для питания радиоустановок в неэлектрифицированных сельских районах сыграло бы заметную роль в деле радиофикации.

Многие колхозники и учащаяся сельская молодежь строят своими силами маломощные ветроэлектрические агрегаты, используя для них старые динамомашины и детали от автомобилей и тракторов. Однако большие трудности представляет изготовление крыльев для ветряков.

Вот, например, наша школа уже давно решила построить ветряк, но задерживает отсутствие хорошего винта. Сами сделать его не можем, а с плохим винтом ветряк работает неудовлетворительно

Министерство, в ведении которого находятся заводы, производящие ветродвигатели, должно помочь сельским радиолюбителям, обязав эти заводы выпускать в продажу винты и редукторы к маломощным ветрякам.

Прочие детали — в том числе и динамомашину,— а также материалы, необходимые для постройки простейшего ветродвигателя, во многих случаях можно раздобыть на месте Но винт для ветряка должен быть заводского производства.

с. Тольский Майдан, Горьковской обл. ***С. Табелев***

О качестве батарей БНС-МВД-500

В моей практике в течение 1950 года были три случая преждевременного выхода из строя батарей БНС-МВД-500

При осмотре вскрытых батарей я каждый раз обнаруживал обрыв проводника, соединяющего положительные полюсы элементов батареи. В результате такого обрыва два элемента батареи оказываются отключенными и поэтому другие два ее элемента сильно перегружаются во время разряда. Это и приводит к преждевременному падению рабочего напряжения батареи

Многие радиослушатели, не подозревающие возможности подобного повреждения, вероятно, выбрасывают такие батареи, как негодные. Между тем этот дефект можно легко устранить, ликвидировав обрыв соединительного проводника.

Вообще же для исключения возможности таких повреждений заводу следовало бы применять кольцевое соединение положительных полюсов всех четырех элементов батареи БНС-МВД-500. Тогда обрыв провода между любыми двумя соседними элементами не вызовет нарушения работы батареи, так как отключившиеся от цепи элементы все же будут иметь соединение с выводом батареи через вторую половину кольцевого соединительного проводника Этим простейшим способом можно значительно сократить число случаев повреждения батарей из-за обрыва соединительного провода.

Г. Кананак, Томской обл. ***Г. Шестаков***

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Шире подготовку ко Дню радио	1
В. ВАСИЛЬЕВ — За сплошную радиофикацию страны	4
Б. ТРАММ — 9-я Всесоюзная радиовыставка	6
Н. ТИМОФЕЕВ — Опираясь на актив	8
Успех советской теоретической радиотехники	11
В Центральном комитете Досарма	12
В Министерстве связи Союза ССР	13
Конференции читателей журнала «Радио»	14
По следам наших выступлеиий	15
Обмен опытом в радиофикации и радиосвязи	16
Совещание по вопросам акустики	17
М. ОБЛЕЗОВ — Радиоприемник «Тула»	18
Ю. ФИГУРОВСКИЙ и М. ФАБРИК — Радиола с кнопочной настройкой	22
В. МОНАХОВ — Батарейный 0-V-1	25
Итоги третьего Всесоюзного радиотелефоиного соревнования коротковолновиков	28
Передовой отряд советских коротковолиовиков	30
О коротковолиовых приемниках	31
Передатчик радиостанции УБ5КБА	33
К. ШУЛЬГИН — Выбор ламп для оконечных и промежуточных ступеней передатчика	36
Ф. РОСЛЯКОВ и Н. КАЗАНСКИЙ — Скоростиой прием иа слух	40
А. ФЕДОРОВ — «Дальиий» прием телевизионных передач	42
С. ЕЛЬЯШКЕВИЧ — Восстановление «постоянной составляющей» в схемах промышленых телевизоров	43
К. ЩУЦКОЙ — Улучшение телевизора «ЛТЩ-1»	46
Во Всесоюзиом научно-техническом обществе радиотехники и электросвязи им. А. С. Попова	48
А. АЗАТЬЯН — Система наимеиований радиоламп	49
С. ХАЙКИН — Как устроена и работает радиолампа	54
Л. ВАСИН — Настройка приемников с кнопочиым управлением	58
Обмен опытом 21, 27, 39, 47, 53, 59,	60
Новые книги	62

На первой странице обложки: гениальный русский ученый А. С Попов — изобретатель радио

На четвертой странице обложки: доярка колхоза имени И. В. Сталина Луховицкого района Московской обл. Герой Социалистического Труда К. М. Лощенова, член Всесоюзного Совета Досарма,— в студии колхозного радиоузла

Фото С. Емашева

Редакционная коллегия Н. А. Байкузов (редактор), А. И. Берг, В. Н. Васильев, Ф. С. Вишневецкий, О. Г. Елин (зам. редактора), К. Л. Куракин, В. С. Мельников, А. А. Северов, Б. Ф. Трамм, С. Э. Хайкин, В. И. Шамшур

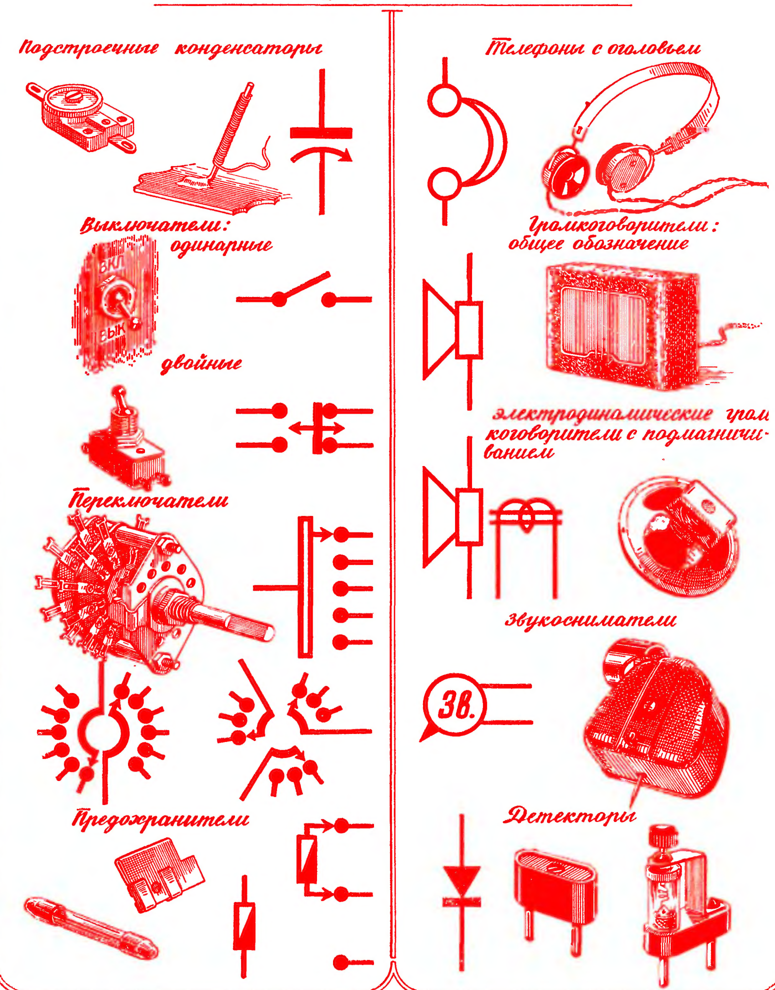
Издательство ДОСАРМ Корректор **А. Чернов** Выпускающий **М. Карякина**

Адрес редакции: Москва, Ново-Рязанская ул. 26. Тел. Е 1-68-35, Е 1-15-13.

Г50448. Сдано в производство 1/III 1951 г. Подписано к печати 2/IV 1951 г. Цена 3 руб.
Формат бум. $84 \times 108^1/_{16}$=2 бумажных—6,56 печатн. лист. Тираж 80000 экз. Зак. 180.

13-я типография Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Москва, Гарднеровский пер., 1а.

ОБОЗНАЧЕНИЯ НА РАДИОСХЕМАХ



ЦЕНА 3 РУБ.

Мне всегда нравились старые, сильно потрёпанные книжки. Потрёпанность книги говорит о её высокой востребованности, а старость о вечно ценном содержании. Всё сказанное в большей степени касается именно технической литературы. Только техническая литература содержит в себе ту великую и полезную информацию, которая не подвластна ни политическим веяниям, ни моде, ни настроениям! Только техническая литература требует от своего автора по истине великих усилий и знаний. Порой требуется опыт целой жизни, чтобы написать небольшую и внешне невзрачную книгу.

К сожалению ни что не вечно в этом мире, книги треплются, разваливаются на отдельные листы, которые затем рвутся в клочья и уходят в никуда. Плюс ко всему орды варваров, которым без разницы, что бросить в костёр или чем вытереть свой зад. Именно их мы можем благодарить за сожженные и растоптанные библиотеки.

Если у Вас есть старая книга или журнал, то не дайте им умереть, отсканируйте их и пришлите мне. Совместными усилиями мы можем создать по истине уникальное и ценное собрание старых технических книг и журналов.

Сайт старой технической литературы:

http://retrolib.narod.ru